

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-274454

(43)Date of publication of application : 26.09.2003

---

(51)Int.Cl. H04Q 7/38  
H04L 12/28

---

(21)Application number : 2002-069115 (71)Applicant : NTT DOCOMO INC

(22)Date of filing : 13.03.2002 (72)Inventor : YAMADA AKIRA

---

(54) WIRELESS COMMUNICATION TERMINAL, WIRELESS COMMUNICATION MODULE, PROGRAM, RECORDING MEDIUM, WIRELESS COMMUNICATION NETWORK, AND COMMUNICATION CONTROL METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enhance the security function of a wireless communication terminal.

SOLUTION: A communication terminal 40 decodes the SSID (Service Set IDentification) and a MAC (Media Access Control) address of a base station 30 included in a received beacon and authenticates the base station 30 by discriminating whether the SSID obtained by decoding the beacon is coincident with the SSID stored in an SSID storage area 408a and whether the MAC address obtained by decoding the beacon is matched with any MAC address in a base station address storage table 408b. Further, the communication terminal 40 measures a radio wave reception strength of the beacon received from each base station 30 when the communication terminal 40 is present in an area wherein a plurality of basic service areas are

overlapping and authenticates the base station 30 in the order of stronger radio wave reception strength.

---

LEGAL STATUS [Date of request for examination] 05.10.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**\* NOTICES \***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The communication network identification information which identifies the radio network with which the radio terminal concerned belongs, A storage means to memorize the base station identification information which identifies each of one or more base stations where said radio network was constituted and radio with the radio terminal concerned was permitted, The 1st receiving means which receives the communication network identification information to which said base station belongs from the base station which covers the wireless area as for which the radio terminal concerned carries out a \*\* area, and the base station identification information of said base station, Are in agreement with the communication network identification

information the communication network identification information received by said 1st receiving means is remembered to be by said storage means. And a distinction means to distinguish whether the base station identification information received by said 1st receiving means is in agreement with one which is memorized by said storage means of base station identification information, The radio terminal characterized by having a decision means to determine the propriety of the communication link with said base station according to the distinction result by said distinction means.

[Claim 2] Are in agreement with the communication network identification information the communication network identification information received by said 1st receiving means is remembered to be by said storage means. And when the base station identification information received by said 1st receiving means is distinguished by said distinction means as it was in agreement with one which is memorized by said storage means of base station identification information Said decision means is a radio terminal according to claim 1 characterized by permitting the communication link with said base station.

[Claim 3] When located in the location where the wireless area of the base station of plurality [ terminal / concerned / radio ] overlaps It has further a measurement means to measure the electric-wave receiving reinforcement of the radio signal which received from each of two or more of said base stations. Said 1st receiving means The communication network identification information to which said base station belongs from each of two or more of said base stations, and the base station identification information of said base station are received. Said distinction means Based on the measurement result by said measurement means, electric-wave receiving reinforcement sequentially from the base station which transmitted the strongest radio signal Are in agreement with the communication network identification information the communication network identification information received by said 1st receiving means is remembered to be by said storage means. And the radio terminal according to claim 1 characterized by distinguishing whether the base station identification information received by said 1st receiving means is in agreement with one which is memorized by said storage means of base station identification information.

[Claim 4] When located in the location where the wireless area of the base station of plurality [ terminal / concerned / radio ] overlaps It has further a measurement means to measure the electric-wave receiving reinforcement of the radio signal which received from each of two or more of said base stations. Said 1st receiving means The radio terminal according to claim 1 characterized by receiving the communication network identification information to which said base station belongs sequentially from the base station which transmitted the radio signal with the strongest electric-wave receiving reinforcement, and the base station identification information of said base station based on the measurement result of said measurement means.

[Claim 5] The communication network identification information which identifies the radio network with which the radio terminal concerned belongs, The 2nd receiving means which receives the base station identification information of one or more base stations where said radio network was constituted and radio with the radio terminal concerned was permitted by the wire communication, The radio terminal according to claim 1 characterized by having further a storage control means to make said storage means memorize the communication network identification information and one or more base station identification information which were received by said 2nd receiving means.

[Claim 6] The communication network identification information to which said 1st receiving means discriminates the radio network with which the radio terminal concerned belongs from said base station, Constitute said radio network and the base station identification information of one or more base stations where radio with the radio terminal concerned was permitted is received further. The radio terminal according to claim 1 characterized by having further a storage control means to make said storage means memorize the communication network identification information and one or more base station identification information which were received by said 1st receiving means.

[Claim 7] The communication network identification information which discriminates the radio network with which the radio terminal concerned belongs to the radio terminal concerned from the record medium which can be detached and attached freely, The read-out means which reads the base station identification information of one or more base stations where said radio network was constituted and radio with the radio terminal concerned was permitted, The radio terminal according to claim 1 characterized by having further a storage control means to make said storage means memorize the communication network identification information and one or more base station identification information which were read by the aforementioned read-out means.

[Claim 8] The communication link service area of said radio network is classified into two or more local area. For said storage means The communication network identification information of said radio network with which the radio terminal concerned belongs, The radio terminal according to claim 1 characterized by memorizing the base station identification information of one or more base stations where radio with the radio terminal concerned in said local area as for which constitutes said radio network and the radio terminal concerned is carrying out the \*\* area was permitted.

[Claim 9] Said communication network identification information is a radio terminal according to claim 1 characterized by being the information which identifies the group to whom a radio terminal or said base station concerned belongs when each base station which constitutes a radio network is classified into two or more groups.

[Claim 10] Said base station identification information is a radio terminal according to claim 1 characterized by being the MAC Address of said base station.

[Claim 11] Said base station identification information is a radio terminal according to claim 1 characterized by being 3 bytes of high order of the MAC Address of said base station.

[Claim 12] The communication network identification information which identifies the radio network with which radio with the radio module concerned was permitted in the radio module which provides electronic equipment with a radio function, A storage means to memorize the base station identification information which identifies each of one or more base stations where said radio network was constituted and radio with the radio module concerned was permitted, A receiving means to receive the communication network identification information to which said base station belongs from the base station which covers the wireless area as for which the electronic equipment by which it was equipped with the radio module concerned carries out a \*\* area, and the base station identification information of said base station, Are in agreement with the communication network identification information the communication network identification information received by said receiving means is remembered to be by said storage means. And a distinction means to distinguish whether the base station identification information received by said receiving means is in agreement with one which is memorized by said storage means of base station identification information, The radio module characterized by having an output means to output the communicative propriety which determined and determined the propriety of the communication link with said base station according to the distinction result by said distinction means to said electronic equipment.

[Claim 13] When located in the location where the wireless area of the base station of plurality [ electronic equipment / said ] overlaps It has further a measurement means to measure the electric-wave receiving reinforcement of the radio signal which received from each of two or more of said base stations. Said receiving means The communication network identification information to which said base station belongs from each of two or more of said base stations, and the base station identification information of said base station are received. Said distinction means Based on the measurement result by said measurement means, electric-wave receiving reinforcement sequentially from the base station which transmitted the strongest radio signal Are in agreement with the communication network identification information the communication network identification information received by said receiving means is remembered to be by said storage means. And the radio module according to claim 12 characterized by distinguishing whether the base station identification information received by said receiving means is in agreement with one which is memorized by said storage means of base station identification information.

[Claim 14] Said radio module is a radio module according to claim 12 characterized by

the ability to detach and attach freely to said electronic equipment.

[Claim 15] The receiving step which makes said radio terminal receive the base station identification information which discriminates the communication network identification information to which said base station belongs, and said base station from the base station which covers the wireless area as for which said radio terminal carries out a \*\* area to the computer with which a radio terminal is equipped, The communication network identification information received by said receiving step is in agreement with the communication network identification information of the radio network with which said radio terminal belongs. And the base station identification information received by said receiving step is beforehand registered into said radio terminal. The distinction step which distinguishes whether it is in agreement with either of the base station identification information of one or more base stations where said radio network was constituted and radio with said radio terminal was permitted, The program for performing the decision step which determines the communicative propriety to said base station of said radio terminal according to the distinction result by said distinction step.

[Claim 16] When located in the location where the wireless area of the base station of plurality [ terminal / said / radio ] overlaps It has further the measurement step which measures the electric-wave receiving reinforcement of the radio signal which received from each of two or more of said base stations. At said receiving step Said radio terminal is made to receive the communication network identification information to which said base station belongs from each of two or more of said base stations, and the base station identification information of said base station. At said distinction step Based on the measurement result by said measurement step, electric-wave receiving reinforcement sequentially from the base station which transmitted the strongest radio signal The communication network identification information received by said receiving step is in agreement with the communication network identification information of the radio network with which said radio terminal belongs. And the base station identification information received by said receiving step is beforehand registered into said radio terminal. The program according to claim 15 characterized by distinguishing whether it is in agreement with either of the base station identification information of one or more base stations where said radio network was constituted and radio with said radio terminal was permitted.

[Claim 17] The record medium which recorded the program according to claim 15 or 16 and in which computer reading is possible.

[Claim 18] In the radio network which has a radio terminal and one or more base stations which perform said radio terminal and radio each of said base station It has a transmitting means to transmit the base station identification information which identifies the communication network identification information to which the base station concerned belongs, and the base station concerned. Said radio terminal A

storage means to memorize the communication network identification information of the radio network with which the radio terminal concerned belongs, and the base station identification information of one or more base stations where said radio network was constituted and radio with the radio terminal concerned was permitted, A receiving means to receive the communication network identification information and base station identification information of said base station which were transmitted by said transmitting means from the base station which covers the wireless area as for which the radio terminal concerned carries out a \*\* area, Are in agreement with the communication network identification information the communication network identification information received by said receiving means is remembered to be by said storage means. And a distinction means to distinguish whether the base station identification information received by said receiving means is in agreement with one which is memorized by said storage means of base station identification information, The radio network characterized by having a decision means to determine the propriety of the communication link with said base station according to the distinction result by said distinction means.

[Claim 19] Said transmitting means of each of said base station is a radio network according to claim 18 characterized by broadcasting the base station identification information which identifies the communication network identification information to which the base station concerned belongs, and the base station concerned in the wireless area which the base station concerned covers.

[Claim 20] The communication link service area of said radio network is classified into two or more local area. For said storage means of said radio terminal The communication network identification information of said radio network with which the radio terminal concerned belongs, The radio network according to claim 18 characterized by memorizing the base station identification information of one or more base stations where radio with the radio terminal concerned in said local area as for which constitutes said radio network and the radio terminal concerned is carrying out the \*\* area was permitted.

[Claim 21] Said communication network identification information is a radio network according to claim 18 characterized by being the information which identifies the group to whom said radio terminal or said base station belongs when each base station which constitutes a radio network is classified into two or more groups.

[Claim 22] Said base station identification information is a radio network according to claim 18 characterized by being the MAC Address of said base station.

[Claim 23] The transmitting process in which the base station identification information which identifies the communication network identification information from which a base station discriminates the radio network with which the base station concerned belongs, and the base station concerned is transmitted, The receiving process in which the communication network identification information and base

station identification information of said base station which were transmitted in said transmitting process from the base station where the radio terminal covers the wireless area as for which the radio terminal concerned carries out a \*\* area are received, The communication network identification information by which said radio terminal was received in said receiving process is in agreement with the communication network identification information of the radio network with which the radio terminal concerned belongs. And the base station identification information received in said receiving process is beforehand registered into the radio terminal concerned. The distinction process which distinguishes whether it is in agreement with either of the base station identification information of one or more base stations where said radio network was constituted and radio with the radio terminal concerned was permitted, The communications control approach that said radio terminal is characterized by having the decision process which determines the propriety of the communication link with said base station according to the distinction result by said distinction process.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the security technique of a radio terminal.

[0002]-

[Description of the Prior Art] In recent years, various utilization of the wireless LAN which has two or more base stations (called an access point) which perform radio between communication terminals which have a radio function, such as a mobile computer and PDA, and this communication terminal is carried out. In such wireless LAN, a communication terminal can mind the base station which covers the wireless area which carries out a \*\* area in the end of a local, and can perform access to the communication link with other communication terminals in wireless LAN, the Internet connected to wireless LAN.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, the miniaturization and low-pricing of a base station facility in wireless LAN are progressing quickly with development of information communication technology in recent years. While such a situation brings many profits to the spread of wireless LAN, the 3rd malicious person installs a fake base station, and it also has the point about which should be apprehensive of making it comparatively easy to become and clear up to a just base



station, for example. If a fake base station is installed by the 3rd malicious person, there is a possibility that it might be said that the advertising information which a communication terminal does not receive properly speaking, the program in which the computer virus is contained will be distributed to a communication terminal by the base station of this false, or the individual humanity news memorized by the communication terminal will be stolen secretly etc.

[0004] This invention is made in view of the situation explained above, and aims at raising the security function of a radio terminal.

[0005]

[Means for Solving the Problem] The communication network identification information from which this invention discriminates the radio network with which the radio terminal concerned belongs in order to solve the above-mentioned technical problem, A storage means to memorize the base station identification information which identifies each of one or more base stations where said radio network was constituted and radio with the radio terminal concerned was permitted, The 1st receiving means which receives the communication network identification information to which said base station belongs from the base station which covers the wireless area as for which the radio terminal concerned carries out a \*\* area, and the base station identification information of said base station, Are in agreement with the communication network identification information the communication network identification information received by said 1st receiving means is remembered to be by said storage means. And a distinction means to distinguish whether the base station identification information received by said 1st receiving means is in agreement with one which is memorized by said storage means of base station identification information, The radio terminal which has a decision means to determine the propriety of the communication link with said base station according to the distinction result by said distinction means is offered.

[0006] In the radio network which has one or more base stations where this invention performs a radio terminal, and said radio terminal and radio moreover, each of said base station It has a transmitting means to transmit the base station identification information which identifies the communication network identification information to which the base station concerned belongs, and the base station concerned. Said radio terminal A storage means to memorize the communication network identification information of the radio network with which the radio terminal concerned belongs, and the base station identification information of one or more base stations where said radio network was constituted and radio with the radio terminal concerned was permitted, A receiving means to receive the communication network identification information and base station identification information of said base station which were transmitted by said transmitting means from the base station which covers the wireless area as for which the radio terminal concerned carries out a \*\* area, Are in

agreement with the communication network identification information the communication network identification information received by said receiving means is remembered to be by said storage means. And a distinction means to distinguish whether the base station identification information received by said receiving means is in agreement with one which is memorized by said storage means of base station identification information, The radio network which has a decision means to determine the propriety of the communication link with said base station according to the distinction result by said distinction means is offered.

[0007] Moreover, the transmitting process in which, as for this invention, a base station transmits the base station identification information which identifies the communication network identification information which identifies the radio network with which the base station concerned belongs, and the base station concerned, The receiving process in which the communication network identification information and base station identification information of said base station which were transmitted in said transmitting process from the base station where the radio terminal covers the wireless area as for which the radio terminal concerned carries out a \*\* area are received, The communication network identification information by which said radio terminal was received in said receiving process is in agreement with the communication network identification information of the radio network with which the radio terminal concerned belongs. And the base station identification information received in said receiving process is beforehand registered into the radio terminal concerned. The distinction process which distinguishes whether it is in agreement with either of the base station identification information of one or more base stations where said radio network was constituted and radio with the radio terminal concerned was permitted, The communications control approach of having the decision process as which said radio terminal determines the propriety of the communication link with said base station according to the distinction result by said distinction process is offered.

[0008] According to this invention, a radio terminal attests a base station using communication network identification information and base station identification information, and determines the propriety of the communication link with a base station.

[0009] Moreover, this invention is set to the radio module which provides electronic equipment with a radio function. The communication network identification information which identifies the radio network with which radio with the radio module concerned was permitted, A storage means to memorize the base station identification information which identifies each of one or more base stations where said radio network was constituted and radio with the radio module concerned was permitted, A receiving means to receive the communication network identification information to which said base station belongs from the base station which covers the

wireless area as for which the electronic equipment by which it was equipped with the radio module concerned carries out a \*\* area, and the base station identification information of said base station, Are in agreement with the communication network identification information the communication network identification information received by said receiving means is remembered to be by said storage means. And a distinction means to distinguish whether the base station identification information received by said receiving means is in agreement with one which is memorized by said storage means of base station identification information, The radio module which has an output means to output the communicative propriety which determined and determined the propriety of the communication link with said base station according to the distinction result by said distinction means to said electronic equipment is offered.

[0010] According to this invention, a radio module attests a base station using communication network identification information and base station identification information, and notifies the propriety of the communication link with a base station to electronic equipment.

[0011] Moreover, the receiving step which makes said radio terminal receive the base station identification information which discriminates the communication network identification information to which said base station belongs, and said base station from the base station which covers the wireless area where said radio terminal carries out the \*\* area of this invention to the computer with which a radio terminal is equipped, The communication network identification information received by said receiving step is in agreement with the communication network identification information of the radio network with which said radio terminal belongs. And the base station identification information received by said receiving step is beforehand registered into said radio terminal. The distinction step which distinguishes whether it is in agreement with either of the base station identification information of one or more base stations where said radio network was constituted and radio with said radio terminal was permitted, The program for performing the decision step which determines the communicative propriety to said base station of said radio terminal according to the distinction result by said distinction step is offered.

[0012] According to this invention, when the computer with which a radio terminal is equipped executes a program, a radio terminal attests a base station using communication network identification information and base station identification information, and determines the propriety of the communication link with a base station.

[0013]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the operation gestalt of this invention is explained with reference to a drawing. In addition, the same sign is given to the part which is common in each drawing.

[0014] [The configuration of an A-1. operation gestalt]

<Configuration of 1. wireless LAN> drawing 1 is a block diagram which illustrates the configuration of the wireless LAN 1 concerning this invention. As shown in this drawing, wireless LAN 1 has the gateway server 10, the control server 20, base stations 30a and 30b, and a communication terminal 40. In addition, in order to prevent a drawing becoming complicated in drawing 1, only the predetermined gateway server 10 which constitutes wireless LAN 1, the predetermined base stations 30a and 30b, and the predetermined communication terminal 40 are shown. Moreover, hereafter, especially in this specification, unless distinction is needed, base stations 30a and 30b are indicated to be base stations 30, and the basic service areas 35a and 35b are indicated to be the basic service areas 35.

[0015] The gateway server 10 has a function for interconnecting wireless LAN 1 and the Internet. Moreover, the base station ID of the base station 30 which covers the basic service area 35 which has joined the packet communication service which wireless LAN 1 offers, and as for which the terminal ID of a communication terminal 40 and this communication terminal 40 are carrying out the \*\*\*\*\* area every communication terminal 40 is registered into the control server 20.

[0016] A base station 30 performs the communication terminal 40 and radio in the basic service area 35 which a local station 30 covers, and transmits and receives packet data. Moreover, this base station 30 is broadcasting periodically the beacon including SSID (Service Set IDentification) and the MAC (Media AccessControl) address which are mentioned later in the basic service area 35 of a local station 30.

[0017] In addition, the extended service area 36 shown in drawing 1 is the area which summarized the basic service area 35 of each base station 30 which constitutes wireless LAN 1, and a communication terminal 40 shows the whole area which can enjoy the packet communication service by wireless LAN 1.

[0018] A communication terminal 40 is a migration machine which receives the packet communication service which wireless LAN 1 offers, for example, is a mobile computer, PDA, etc. which have a radio function. This communication terminal 40 has the function to perform the base station 30 and radio which cover the basic service area 35 as for which 40 carries out a \*\* area in the end of a local, and to perform the various communication devices connected to other communication terminals 40 and Internet in wireless LAN 1 through the base station 30 concerned, and packet communication. Moreover, this communication terminal 40 has the base station authentication function which attests the base station 30 used as repeating installation in the case of packet communication.

[0019] <Configuration of 2. base station> drawing 2 is a block diagram which illustrates the hardware configuration of the base station 30 shown in drawing 1. As shown in this drawing, a base station 30 has the wire communication interface 301, the storage section 302, the Radio Communications Department 306, and CPU307, and these

each part is connected by the bus 308. Moreover, the storage section 302 has ROM303, RAM304, and nonvolatile memory 305.

[0020] The wire communication interface 301 controls the wire communication which a base station 30 performs between the gateway server 10, the control server 20, or other base stations 30. This wire communication interface 301 controls the communication link in the so-called Ethernet (trademark) based on IEEE (Institute of Electrical and Electronic Engineers)802.3, and MAC Address 301a is written in ROM which omitted the illustration prepared in the wire communication interface 301.

[0021] Here, with reference to drawing 3 , the data configuration of MAC Address 301a is explained. In addition, in this drawing, MAC Address 301a was considered as the hexadecimal notation, and it has divided with the colon for every byte. MAC Address 301a has the data length of 6 bytes, 3 bytes of high order is the vendor ID which IEEE assigned for every vendor, and 3 bytes of low order is the product ID which the vendor assigned for every one product. With this operation gestalt, this MAC Address 301a is used as base station identification information which identifies a base station 30.

[0022] The program which manages the basic control of base station 30 each part is stored in return and ROM303 at drawing 2 . Moreover, RAM304 is used as a work area of CPU307, and the program and various kinds of data which are performed by CPU307 are stored temporarily. Moreover, CPU307 controls each part of equipment connected through the bus 308 by performing the various programs stored in the storage section 302.

[0023] A program, data, etc. for base station 30 are stored in nonvolatile memory 305. Moreover, SSID storing field 305a is prepared in this nonvolatile memory 305. When each base station 30 which constitutes SSID which identifies the wireless LAN to which this base station 30 belongs, or wireless LAN 1 is classified into two or more groups by this SSID storing field 305a, SSID which identifies the group to whom this base station 30 belongs is stored in it. This SSID is set up by the manager of wireless LAN 1 at the time of installation of a base station 30 etc., and is stored in SSID storing field 305a.

[0024] Moreover, in addition to this, the subscription terminal list with which the terminal ID of each communication terminal 40 belonging to the same group as the base station 30 of the terminal ID of each communication terminal 40 which has joined the packet communication service by wireless LAN 1, or a wireless LAN 1 smell lever is registered is stored in nonvolatile memory 305. This subscription terminal list is used in order that a base station 30 may attest the communication terminal 40 which has accessed the base station 30 concerned.

[0025] The Radio Communications Department 306 controls the radio performed between communication terminals 40. This Radio Communications Department 306 generates the beacon containing SSID stored in SSID storing field 305a, and MAC

Address 301a memorized in the wire communication interface 301 under control of CPU307, and broadcasts this beacon periodically in the basic service area 35 of a local station 30. Moreover, the Radio Communications Department 306 restores to the radio signal which received from the communication terminal 40, and gets packet data etc. while it generates the sending signal which superimposed packet data and transmits to the communication terminal 40 in the basic service area 35.

[0026] In addition, although this operation gestalt explains the case where include in a beacon MAC Address 301a memorized in the wire communication interface 301, and it is broadcast For example, MAC Address 301a for Radio Communications Department 306 is beforehand stored in the memory which omitted the illustration in the Radio Communications Department 306. You may be the gestalt which is made to contain in a beacon MAC Address 301a memorized in the Radio Communications Department 306 instead of MAC Address 301a memorized in the above-mentioned wire communication interface 301, and broadcasts it. Moreover, in 1 second, a beacon may be broadcast to the timing from which is not necessarily the same period and it separated from about several times of the periods which did not restrict being broadcast but were defined beforehand, although it comes out comparatively and is broadcast periodically.

[0027] <Configuration of 3. communication terminal> drawing 4 is a block diagram which illustrates the hardware configuration of a communication terminal 40 shown in drawing 1 . As shown in this drawing, the communication terminal 40 has the Radio Communications Department 401, the actuation input section 402, the liquid crystal display section 403, the wire communication interface 404, the storage section 405, and CPU409, and these each part is connected by the bus 410. Moreover, the storage section 405 has ROM406, RAM407, and the nonvolatile memory 408, such as SRAM (Static-RAM), and EEPROM (Electrically Erasable Programmable-ROM), a hard disk.

[0028] The Radio Communications Department 401 controls the radio performed between base stations 30. This Radio Communications Department 401 generates the sending signal which superimposed packet data etc. under control of CPU409, and transmits to a base station 30. Moreover, the Radio Communications Department 401 receives the beacon broadcast from the base station 30, and the radio signal transmitted to 40 from the base station 30 in the end of a local, and gets the packet data addressed to 40 etc. in SSID of the base station 30 which restores to these and is included in the beacon, MAC Address301a, or the end of a local.

[0029] The actuation input section 402 has a keyboard, a pointing device, etc. which input an alphabetic character, operator guidance, etc., and outputs the command according to an actuation input to CPU409. Moreover, the liquid crystal display section 403 has a liquid crystal display panel and the drive circuit which performs the display control of this liquid crystal display panel. The wire communication interface 404 controls the wire communication performed between this communication terminal

40 and the various communication devices connected to the Internet. The program which manages the basic control of communication terminal 40 each part is stored in ROM406. Moreover, RAM407 is used as a work area of CPU409, and the program and various kinds of data which are performed by CPU409 are stored temporarily.

[0030] Various kinds of programs, such as the terminal ID of the operating system for communication terminal 40, an application program, and a communication terminal 40, and data are stored in nonvolatile memory 408. Moreover, this nonvolatile memory 408 has SSID storing field 408a, base station address storing table 408b, and \*\* area area ID storing field 408c.

[0031] Here, SSID which identifies the wireless LAN 1 to which this communication terminal 40 belongs, or SSID which identifies the group of the wireless LAN 1 to which this communication terminal 40 belongs is stored in SSID storing field 408a. This SSID is assigned to a communication terminal 40 according to the subscription contract of packet communication service, and is stored in SSID storing field 408a.

[0032] Moreover, base station address storing table 408b is a data table used in order that a communication terminal 40 may perform authentication processing of the base station 30 used as repeating installation in the case of packet communication. As shown in drawing 5, MAC Address301a of each base station 30 which constitutes the wireless LAN 1 to which this communication terminal 40 belongs, or MAC Address 301a of each base station 30 belonging to the same group as the communication terminal 40 of a wireless LAN 1 smell lever is stored in this base station address storing table 408b.

[0033] This base station address storing table 408b is downloaded to a communication terminal 40 through the Internet from the service management center which omitted the illustration which the communication link entrepreneur of wireless LAN 1 is managing, and is stored in nonvolatile memory 408. In addition, base station address storing table 408b may be a gestalt downloaded from a service management center to a communication terminal 40 by radio via wireless LAN 1.

[0034] MAC Address 301a of a base station 30 is stored in drawing 4 at return and \*\* area area ID storing field 408c as \*\* area area ID for identifying the basic service area 35 as for which the communication terminal 40 is carrying out the \*\*\*\*\* area. In addition, when it is in the location which neither the case where a communication terminal 40 is outside the extended service area 36 of wireless LAN 1, nor an electric wave reaches, the data in which it is shown that it is the outside of the circle are stored in \*\* area area ID storing field 408c.

[0035] CPU409 controls each part of equipment connected through the bus 410 by performing the various programs stored in the storage section 405. The beacon of a base station 30 to SSID and MAC Address 301a which received this CPU409 in the Radio Communications Department 401 as processing peculiar to this operation gestalt are decoded, and it distinguishes whether the base station 30 which becomes

the broadcast origin of the beacon which collated and received SSID decoded first and SSID stored in SSID storing field 408a belongs to the same wireless LAN 1 as the self-terminal 40, or the same group.

[0036] And when CPU409 belonged to the wireless LAN 1 as the self-terminal 40 with the same base station 30 which becomes the broadcast origin of the received beacon, or the same group and it distinguishes, subsequently MAC Address 301a decoded from the beacon distinguishes whether it is in agreement with one which is stored in base station address storing table 408b of MAC Address 301a. And when it distinguishes that MAC Address 301a decoded from the beacon was in agreement with MAC Address 301a of either of the base station address storing table 408b, CPU409 attests the base station 30 which becomes the broadcast origin of the received beacon with it being the just base station 30 of wireless LAN 1, and permits the communication link with this base station 30. The above is the configuration of the wireless LAN 1 concerning this operation gestalt.

[0037] [Actuation of an A-2. operation gestalt], next actuation of this operation gestalt are explained.

The user who has joined the packet communication service by the <download of 1. base station address storing table> wireless LAN 1 needs to download base station address storing table 408b to a communication terminal 40 first. For this reason, a user connects a telecommunication cable to the wire communication interface 404 of a communication terminal 40, and accesses through a general public line network, the Internet, etc. to the service management center which the communication link entrepreneur of wireless LAN 1 is managing.

[0038] The service management center has managed base station address storing table 408b as part of service to a user, and transmits base station address storing table 408b to a communication terminal 40 according to the download demand from a communication terminal 40. A communication terminal 40 stores this base station address storing table 408b in nonvolatile memory 408, if base station address storing table 408b is received through the wire communication interface 404.

[0039] In addition, as mentioned above, download of base station address storing table 408b may be a gestalt performed by radio via wireless LAN 1, and may be a gestalt further distributed to a communication terminal 40 not from download but from a service management center. in order [ however, ] to prevent revealing base station address storing table 408b to the 3rd person by tapping etc. in any case -- the time of download and distribution -- a data encryption and him -- authentication etc. is performed.

[0040] <2. beacon broadcast processing> base station 30 is broadcasting the beacon containing SSID of a local station 30, and MAC Address 301a for every fixed period. If the processing which a base station 30 performs is explained in order to broadcast a beacon, first, CPU307 of a base station 30 will read SSID stored in SSID storing field



305a, and MAC Address 301a memorized in the wire communication interface 301, and will transmit it to the Radio Communications Department 306.

[0041] The Radio Communications Department 306 stores in RAM which omitted the illustration with which the interior of the Radio Communications Department 306 concerned is equipped in SSID and MAC Address 301a which have been transmitted. Subsequently, the Radio Communications Department 306 generates the signal data of the beacon containing SSID and MAC Address 301a which were stored in RAM, and if it reaches the period defined beforehand, it will broadcast a beacon in the basic service area 35 of a local station 30.

[0042] <3. base station decision processing>, next the base station decision processing performed by CPU409 in a communication terminal 40 are explained. Drawing 6 is a flow chart which shows actuation of base station decision processing. This base station decision processing is performed by CPU409 for every fixed period by a timer interrupt etc.

[0043] CPU409 makes the Radio Communications Department 401 scan first all the channels that can receive the beacon which the base station 30 is broadcasting, as shown in this drawing (step S101). Subsequently, it judges with as for CPU409, (step S102:No) and a communication terminal 40 being outside the circle, when the existence of a beacon which can receive is distinguished based on the result made to scan (step S102) and there is no receivable beacon, and after storing in \*\* area area ID storing field 408c the data in which it is shown that it is the outside of the circle (step S103), base station decision processing is ended.

[0044] moreover, the case where it distinguishes when CPU409 had at least one or more kinds of receivable beacons -- (step S102:Yes) -- the Radio Communications Department 401 is made to receive one or more kinds of each beacon first In addition, on these specifications, the beacon broadcast from a different base station 30, respectively is defined as the beacon with which classes differ. With namely, the case where there are two or more kinds of receivable beacons For example, a part of basic service area 35 of base station 30 comrades which adjoin in wireless LAN 1 overlaps. The basic service area 35 of the case where the communication terminal 40 is located in the area where this basic service area 35 overlapped, and the base station 30 of wireless LAN 1, It is the case where a communication terminal 40 is in the area where the basic service area of the base station of other wireless LAN overlapped, and this basic service area overlapped etc.

[0045] Subsequently, CPU409 shifts to step S108, when it distinguishes whether two or more kinds of beacons were received in the Radio Communications Department 401 (step S104) and only one kind has received the beacon. Moreover, when it distinguishes having received two or more kinds of beacons, subsequently CPU409 makes the Radio Communications Department 401 measure the electric-wave receiving reinforcement of each beacon with which classes differ (step S105), and

performs ranking of each beacon in order with strong electric-wave receiving reinforcement based on measured value (step S106).

[0046] Then, CPU409 chooses first the highest beacon of ranking, i.e., the most powerful beacon of electric-wave receiving reinforcement, among each beacon by which ranking was carried out (step S107), and makes this beacon decode to the Radio Communications Department 401 (step S108). CPU409 can obtain SSID of a base station 30 and MAC Address 301a which are contained in the beacon by this decode processing. In addition, when the received beacon has only one kind, naturally one kind of this beacon will be decoded.

[0047] then, it distinguishes whether SSID of CPU409 which decoded and obtained measure and a beacon corresponds with SSID stored in SSID storing field 408a (step S109). Consequently, when SSID which decoded and obtained the beacon is not in agreement with SSID stored in SSID storing field 408a, it judges with CPU409 not being the base station 30 which belongs to a communication terminal 40 and the same group or the base station 30 which is the broadcast origin of this beacon is not the base station 30 of wireless LAN 1 where the communication terminal 40 belongs, and returns to the above-mentioned step S107.

[0048] Here, after returning to step S107, ranking chooses a high beacon as the degree of the beacon which collated SSID last time among each beacon by which ranking was carried out, and CPU409 performs again processing shown in the above-mentioned steps S108 and S109. In addition, when a selectable beacon is lost, after storing the data which judge with a communication terminal 40 being outside the circle as for CPU409, shift to the above-mentioned step S103, and show that it is the outside of the circle to \*\* area area ID storing field 408c, base station decision processing is ended.

[0049] When SSID which CPU409 decoded the beacon in the above-mentioned step S109, and was obtained on the other hand distinguishes that it was in agreement with SSID stored in SSID storing field 408a, or the base station 30 which is the broadcast origin of this beacon is the base station 30 of wireless LAN 1 where the communication terminal 40 belongs, it judges with it being the base station 30 belonging to a communication terminal 40 and the same group, and performs base station authentication processing (step S110).

[0050] <4. base station authentication processing>, next the base station authentication processing performed by CPU409 of a communication terminal 40 as a subroutine of base station decision processing (refer to drawing 6 ) are explained with reference to drawing 7 . As shown in this drawing, CPU409 first acquires MAC Address 301a of the base station 30 decoded from the beacon in step S108 of base station decision processing (step S201).

[0051] Subsequently, CPU409 collates with base station address storing table 408b acquired MAC Address301a, i.e., MAC Address 301a which decoded and obtained the

beacon, (step S202). And it distinguishes whether MAC Address 301a of CPU409 which decoded and obtained the beacon corresponds with MAC Address 301a of either of the base station address storing table 408b (step S203).

[0052] Consequently, when it distinguishes that MAC Address 301a of which MAC Address 301a in base station address storing table 408b which decoded and obtained the beacon did not correspond as for CPU409, it judges with it being the base station of the false installed by the 3rd malicious person, and this base station 30 returns to step S107 of the base station decision processing mentioned above. And ranking chooses a high beacon as the degree of the beacon which collated SSID last time, and CPU409 performs processing after step S108.

[0053] That is, even if a communication terminal 40 is the case where it is near the fake base station, it avoids the communication link with a fake base station, and looks for the just base station 30 of wireless LAN 1 where 40 belongs in the end of a local, or the just base station 30 which belongs to 40 and the same group in the end of a local. In addition, when a fake base station is detected in the above-mentioned step S203, a communication terminal 40 may report having detected the fake base station to a user, or you may make it notify having detected the fake base station to the service management center which the communication link entrepreneur of wireless LAN 1 is managing.

[0054] When it distinguishes that MAC Address 301a of CPU409 which decoded and obtained the beacon in the above-mentioned step S203 corresponded with MAC Address 301a of either of the base station address storing table 408b on the other hand The base station 30 which is the broadcast origin of this beacon is attested with their being the just base station 30 of wireless LAN 1 where 40 belongs in the end of a local, or the just base station 30 which belongs to 40 and the same group in the end of a local (step S204). The communication link with this base station 30 is permitted (step S205). And CPU409 ends base station authentication processing, after storing MAC Address 301a of this base station 30 in \*\* area area ID storing field 408c (step S206).

[0055] In addition, when a communication terminal 40 moves to other basic service areas 35, after MAC Address 301a stored in \*\* area area ID storing field 408c performs the base station decision processing (refer to drawing 6 ) and base station authentication processing (refer to drawing 7 ) which were mentioned above and finishes authentication of the base station 30 of a migration place, it is rewritten by MAC Address 301a of this base station 30.

[0056] And when a user directs activation of packet communication by the actuation input, in case packet communication with the communication device which relays a base station 30, for example, is connected to other communication terminals 40 and Internet in wireless LAN 1 is started, CPU409 of a communication terminal 40 is accessed to the base station 30 pinpointed by MAC Address 301a stored in \*\* area

area ID storing field 408c, and performs packet communication through the base station 30 concerned. In addition, when it is going to start packet communication and the data in which it is shown that it is the outside of the circle are stored in \*\* area ID storing field 408c, it judges with a communication terminal 40 being outside the circle as for CPU409, and the message of the purport whose packet communication is impossible for the outside of the circle is displayed on a liquid crystal screen.

[0057] As explained above, according to this operation gestalt, a communication terminal 40 SSID of a base station 30 and MAC Address 301a which are contained in the received beacon are decoded. SSID which decoded and obtained the beacon is in agreement with SSID stored in SSID storing field 408a. And a base station 30 is attested by distinguishing whether MAC Address 301a which decoded and obtained the beacon is in agreement with MAC Address 301a of either of the base station address storing table 408b. Moreover, when 40 is in the end of a local in the area where two or more basic service areas 35 overlap, a communication terminal 40 measures the electric-wave receiving reinforcement of the beacon received from each base station 30, and attests a base station 30 in order with the strong electric-wave receiving reinforcement concerned.

[0058] Thus, the security function of a communication terminal 40 can be raised by preparing the authentication function of a base station 30 using SSID and MAC Address 301a in a communication terminal 40.

[0059] [— B. — modification] — although the operation gestalt of this invention was explained above, this invention can be carried out with other various gestalten, without deviating from the main description. It does not pass over the operation gestalt mentioned above to what illustrated one mode of this invention, but the range of this invention is as being shown in a claim, and all of the deformation and modification belonging to the equal range of a claim are the things of this invention within the limits. In addition, as a modification, the following can be considered, for example.

[0060] <Modification 1> The operation gestalt mentioned above explained the case where the base station 30 was broadcasting the beacon for every fixed period. However, a base station 30 and a communication terminal 40 may communicate according to the procedure shown in the sequence chart of drawing 8.

[0061] As shown in this drawing, if a packet communication demand arises in a communication terminal 40, a communication terminal 40 will broadcast first the probe packet which included the terminal ID of 40 in the end of a local from the Radio Communications Department 401 (step S301). The base station 30 which received this probe packet transmits the probe response containing SSID of a local station 30, and MAC Address 301a to a communication terminal 40 from the Radio Communications Department 306 (step S302). If a probe response is received from a

base station 30, a probe response will be used for a communication terminal 40 instead of a beacon, and it will perform processing after step S104 of base station decision processing (refer to drawing 6 ).

[0062] Moreover, a base station 30 and a communication terminal 40 may communicate according to the procedure shown in the sequence chart of drawing 9 . In this case, SSID of a base station 30 and MAC Address 301a are contained in the probe response transmitted from the base station 30 at step S403, and a communication terminal 40 performs processing after step S104 of base station decision processing (refer to drawing 6 ) using this probe response.

[0063] As explained above, SSID of a base station 30 and MAC Address 301a may be contained in radio signals other than beacons, such as a probe response. Moreover, in the sequence chart shown in drawing 9 , you may be the gestalt by which SSID of a base station 30 is contained in a beacon, and MAC Address 301a of a base station 30 is contained in a probe response.

[0064] <Modification 2> In the operation gestalt mentioned above, when classifying into two or more groups each base station 30 which constitutes wireless LAN 1 and using SSID as the above-mentioned group's identification information, SSID which makes a smallest unit the extended service area 36 of wireless LAN 1, classifies it into two or more local area, and is [ service area ] different to each base station 30 for every every place region area concerned in the basic service area 35 may be assigned. In this case, it is good for base station address storing table 408b memorized by the communication terminal 40 also as a gestalt in which MAC Address 301a of each base station 30 only in the local area as for which the communication terminal 40 is carrying out the \*\*\*\*\* area is stored. If it does in this way, the amount of data of base station address storing table 408b can be reduced.

[0065] For example, when base station address storing table 408b in which MAC Address 301a of each base station 30 only in the Kanto area is stored when a communication terminal 40 is in the Kanto area is stored in nonvolatile memory 408 and a communication terminal 40 is in the Kansai area, base station address storing table 408b in which MAC Address 301a of each base station 30 only in the Kansai area is stored is stored in nonvolatile memory 408 etc. However, when it moves to the local area where communication terminals 40 differ in such a case, it is necessary to acquire base station address storing table 408b for the local area of a migration place. In addition, the magnitude of local area is not limited to the above-mentioned instantiation, and is arbitrary.

[0066] <Modification 3> The operation gestalt mentioned above explained the case where a communication terminal 40 acquired base station address storing table 408b by communication link. However, base station address storing table 408b may be a gestalt which is distributed to the subscriber of packet communication service by record media, such as for example, a floppy (trademark) disk (it is hereafter called FD

for short), and is stored in the nonvolatile memory 408 of a communication terminal 40. As shown in drawing 10 in this case, the FD drive 421 is formed in a communication terminal 41, and base station address storing table 408b read from FD50 with which the FD drive 421 concerned was equipped is stored in nonvolatile memory 408.

[0067] In addition, MAC Address 301a of a base station 30 is 6 bytes in total, and if memory capacity of FD50 is made into 1.4 M bytes, it can provide a communication terminal 40 with MAC Address 301a of the base station 30 for about 230,000 games by FD50 of one sheet. In addition, the record medium for distributing base station address storing table 408b is not limited to FD, and it is needless to say that you may be the record medium of arbitration, such as CD-ROM, and DVD, a memory card.

[0068] The <modification 4> above-mentioned implementation gestalt explained the case where MAC Address 301a of the base station 30 which amounts to a total of 6 bytes was used in the case of authentication of a base station 30. However, as shown in drawing 3, MAC Address 301a of a base station 30 is constituted by the product ID of the vendor ID of 3 bytes of high order, and 3 bytes of low order. Here, the vendor ID of MAC Address 301a of each base station 30 is limited to the vendor ID assigned to the communication link entrepreneur who manages the vendor ID assigned to the manufacturer who manufactures the Ethernet controller built into the wire communication interface 301 of a base station 30 or a base station 30, or the wire communication interface 301, or wireless LAN 1.

[0069] Therefore, it may be made to attest a base station 30 using 3 bytes of high order which is equivalent to Vendor ID among MAC Address 301a of a base station 30. Furthermore, it may be made to attest a base station 30 using a part of 3 bytes of high order which is equivalent to Vendor ID among MAC Address 301a of a base station 30, and 3 bytes of low order equivalent to Product ID. Thus, if it is made to attest a base station 30 using a part of MAC Address 301a, the data volume of base station address storing table 408b and the amount of data of the beacon broadcast from a base station 30 can be reduced.

[0070] When the subscription candidate of the packet communication service by the <modification 5> wireless LAN 1 owns a mobile computer, PDA, etc. beforehand, a communication link entrepreneur can realize this invention using the mobile computer and PDA which the subscription candidate owns by providing a subscription candidate with the wireless LAN card which offers a radio function, and the record medium with which the communication control program was recorded.

[0071] As shown in drawing 11 in this case, the card slot 422 prepared in the communication terminal 42 is equipped with the wireless LAN card 60 which controls the radio performed between base stations 30. Moreover, the FD drive 421 is formed in a communication terminal 42, the communication control program with which the control procedure of the base station authentication processing (refer to drawing 7) which are base station decision processing (refer to drawing 6) and its subroutine was

described is read from FD50 with which the FD drive 421 concerned was equipped, and it is installed in nonvolatile memory 408. In addition, the record medium which stores a communication control program may be arbitrary, and a communication control program may be a gestalt with which a communication terminal 42 is provided by the wire communication or radio.

[0072] Furthermore, this invention is also realizable by offering only a wireless LAN card to the subscription candidate who owns a mobile computer and PDA beforehand. In such a case, a communication link entrepreneur shows the hardware configuration of the wireless LAN card offered to a subscription candidate to drawing 12.

[0073] As shown in this drawing, the wireless LAN card 61 has the Radio Communications Department 601, nonvolatile memory 602, CPU603 and RAM604, and an input/output interface 605, and these each part is connected by the bus 606. Moreover, nonvolatile memory 602 has communication control program 602a, SSID storing field 602b, and base station address storing table 408b.

[0074] The Radio Communications Department 601 controls the radio performed between base stations 30. Communication control program 602a memorized by nonvolatile memory 602 is the program the control procedure of the base station decision processing (refer to drawing 6) mentioned above or base station authentication processing (refer to drawing 7) was described to be. Moreover, when each base station 30 which constitutes SSID which identifies the wireless LAN 1 to which the communication link with this wireless LAN card 61 was permitted, or wireless LAN 1 is classified into two or more groups by SSID storing field 602b, SSID which identifies the group to whom the communication link with this wireless LAN card 61 was permitted is memorized by it.

[0075]-Furthermore, MAC Address301a of each base station 30 which constitutes the wireless LAN 1 to which the communication link with this wireless LAN card 61 was permitted, or MAC Address 301a of each base station 30 belonging to the wireless LAN card 61 and the same group of a wireless LAN 1 smell lever is stored in base station address storing table 408b. CPU603 performs processing about authentication of a base station according to communication control program 602a, and outputs the propriety of the communication link with the authentication result 30, i.e., a base station, to a communication terminal 42 through an input/output interface 605.

[0076] <Modification 6> The operation gestalt mentioned above explained by illustrating the mobile computer and PDA which have a radio function as a communication terminal 40. However, the radio terminal which can apply this invention may be pocket mold electronic equipment, car navigation equipment, etc. which have HomeRF (Home Radio Frequency), Bluetooth (trademark), etc. as a portable telephone, a PHS (Personal Handyphone System: trademark) terminal, and a short-distance radio function. Moreover, the personal computer of the deferment mold which has a radio function etc. may be the radio terminal which does not move.

Moreover, the radio networks which can apply this invention may be for example, a PDC (Personal Digital Cellular) network, a PHS network, etc.

[0077]

[Effect of the Invention] As explained above, according to this invention, the security function of a radio terminal can be raised by having added the authentication function of a base station to the radio terminal.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram which illustrates the configuration of the wireless LAN concerning the operation gestalt of this invention.

[Drawing 2] It is the block diagram which illustrates the hardware configuration of the base station concerning this operation gestalt.

[Drawing 3] In the base station concerning this operation gestalt, it is drawing explaining the data configuration of the MAC Address stored in the wire communication interface.

[Drawing 4] It is the block diagram which illustrates the hardware configuration of the communication terminal concerning this operation gestalt.

[Drawing 5] In the communication terminal concerning this operation gestalt, it is drawing which illustrates the data configuration of the base station address storing table stored in nonvolatile memory.

[Drawing 6] In the communication terminal concerning this operation gestalt, it is drawing which illustrates the flow chart of the base station decision processing performed by CPU.

[Drawing 7] In the communication terminal concerning this operation gestalt, it is drawing which illustrates the flow chart of the base station authentication processing performed by CPU as a subroutine of the base station decision processing shown in drawing 6 .

[Drawing 8] It is the sequence chart which starts the modification 1 of this invention and illustrates actuation of a communication terminal and a base station.

[Drawing 9] It is the sequence chart of others which start this modification 1 and illustrate actuation of a communication terminal and a base station.

[Drawing 10] It is the block diagram which illustrates the hardware configuration of the communication terminal concerning the modification 3 of this invention.

[Drawing 11] It is the block diagram which illustrates the hardware configuration of the communication terminal concerning the modification 5 of this invention.



[Drawing 12] It is the block diagram which illustrates the hardware configuration of the wireless LAN card concerning the modification 5 of this invention.

[Description of Notations]

1 .... Wireless LAN, 10 .. A gateway server, 20 .. Control server, 30a, 30b .... A base station, 35a, 35b .. Basic service area, 36 .... An extended service area, 40, 41, 42 .. A communication terminal, 50 .. FD, 60 61 .... A wireless LAN card, 301 .. Wire communication interface, 301a .... A MAC Address, 302 .. The storage section, 303 .. ROM, 304 .... RAM, 305 .. Nonvolatile memory, a 305 a..SSID storing field, 306 [ .. Radio Communications Department, ] .... The Radio Communications Department, 307 .. CPU, 308 .. A bus, 401 402 .... The actuation input section, 403 .. The liquid crystal display section, 404 .. Wire communication interface, 405 [ .. Nonvolatile memory, ] .... The storage section, 406 .. ROM, 407 .. RAM, 408 A 408 a....SSID storing field, 408b .. Base station address storing table, 408c .... A \*\* area area ID storing field, 409 .. CPU, 410 .. Bus, 421 .... FD drive, 422 .. A card slot, 601 .. Radio Communications Department, 602 [ .. RAM, 605 / .. An input/output interface, 606 / .. Bus. ] .... Nonvolatile memory, 602a .. A communication control program, a 602 b..SSID storing field, 603 .. CPU, 604

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-274454

(P2003-274454A)

(43) 公開日 平成15年9月26日 (2003.9.26)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード(参考)
H 0 4 Q 7/38		H 0 4 L 12/28	3 1 0 5 K 0 3 3
H 0 4 L 12/28	3 1 0	H 0 4 B 7/26	1 0 9 S 5 K 0 6 7

審査請求 未請求 請求項の数23 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2002-69115(P2002-69115)

(22) 出願日 平成14年3月13日(2002.3.13)

(71) 出願人 392026693

株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ

東京都千代田区永田町二丁目11番1号

(72) 発明者 山田 暁

東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株

式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

(74) 代理人 100098084

弁理士 川▲崎▼ 研二 (外1名)

Fターム(参考) 5K033 AA08 DA01 DA17 DB16 EA03

5K067 AA30 BB21 DD19 EE02 EE10

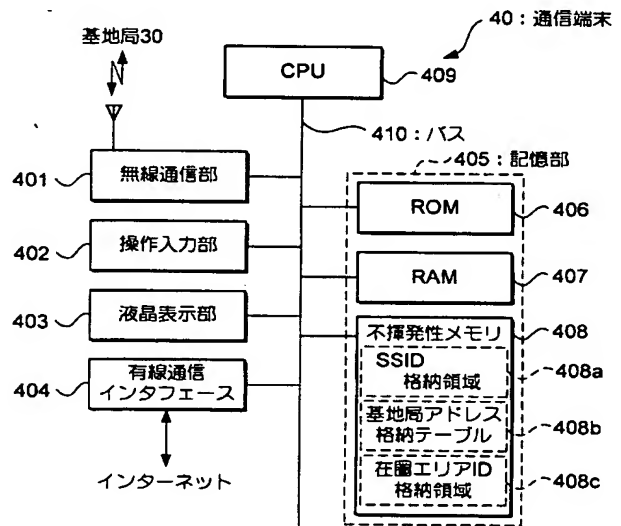
EE56 FF03 HH22 HH23 KK15

(54) 【発明の名称】 無線通信端末、無線通信モジュール、プログラム、記録媒体、無線通信網および通信制御方法

(57) 【要約】

【課題】 無線通信端末のセキュリティ機能を向上させること。

【解決手段】 通信端末40は、受信したビーコンに含まれている基地局30のSSIDおよびMACアドレスを復号し、ビーコンを復号して得たSSIDがSSID格納領域408aに格納されているSSIDと一致し、かつ、ビーコンを復号して得たMACアドレスが基地局アドレス格納テーブル408b内のいずれかのMACアドレスと一致するか否かを判別することにより、基地局30の認証を行なう。また、通信端末40は、自端末40が複数の基本サービスエリアの重複している地域内にいる場合は、各基地局30から受信したビーコンの電波受信強度を測定し、電波受信強度の強い順に基地局30の認証を行なう。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 当該無線通信端末が属している無線通信網を識別する通信網識別情報と、前記無線通信網を構成し、当該無線通信端末との無線通信が許可された 1 以上の基地局の各々を識別する基地局識別情報とを記憶する記憶手段と、  
当該無線通信端末の在圏する無線エリアをカバーしている基地局から前記基地局が属している通信網識別情報および前記基地局の基地局識別情報を受信する第 1 の受信手段と、  
前記第 1 の受信手段により受信された通信網識別情報が前記記憶手段に記憶されている通信網識別情報と一致し、かつ、前記第 1 の受信手段により受信された基地局識別情報が前記記憶手段に記憶されているいずれかの基地局識別情報と一致するか否かを判別する判別手段と、  
前記判別手段による判別結果に従って前記基地局との通信の可否を決定する決定手段とを有することを特徴とする無線通信端末。

【請求項 2】 前記第 1 の受信手段により受信された通信網識別情報が前記記憶手段に記憶されている通信網識別情報と一致し、かつ、前記第 1 の受信手段により受信された基地局識別情報が前記記憶手段に記憶されているいずれかの基地局識別情報と一致したと前記判別手段により判別された場合に、前記決定手段は前記基地局との通信を許可することを特徴とする請求項 1 に記載の無線通信端末。

【請求項 3】 当該無線通信端末が複数の基地局の無線エリアが重なり合う場所に位置している場合に、前記複数の基地局の各々から受信した無線信号の電波受信強度を測定する測定手段をさらに有し、  
前記第 1 の受信手段は、前記複数の基地局の各々から前記基地局が属している通信網識別情報および前記基地局の基地局識別情報を受信し、  
前記判別手段は、前記測定手段による測定結果に基づいて、電波受信強度が最も強い無線信号を送信した基地局から順に、前記第 1 の受信手段により受信された通信網識別情報が前記記憶手段に記憶されている通信網識別情報と一致し、かつ、前記第 1 の受信手段により受信された基地局識別情報が前記記憶手段に記憶されているいずれかの基地局識別情報と一致するか否かを判別することを特徴とする請求項 1 に記載の無線通信端末。

【請求項 4】 当該無線通信端末が複数の基地局の無線エリアが重なり合う場所に位置している場合に、前記複数の基地局の各々から受信した無線信号の電波受信強度を測定する測定手段をさらに有し、  
前記第 1 の受信手段は、前記測定手段の測定結果に基づいて、電波受信強度が最も強い無線信号を送信した基地局から順に前記基地局が属している通信網識別情報および前記基地局の基地局識別情報を受信することを特徴とする請求項 1 に記載の無線通信端末。

【請求項 5】 当該無線通信端末が属している無線通信網を識別する通信網識別情報と、前記無線通信網を構成し、当該無線通信端末との無線通信が許可された 1 以上の基地局の基地局識別情報とを有線通信により受信する第 2 の受信手段と、  
前記第 2 の受信手段により受信された通信網識別情報と 1 以上の基地局識別情報とを前記記憶手段に記憶させる記憶制御手段とをさらに有することを特徴とする請求項 1 に記載の無線通信端末。

10 【請求項 6】 前記第 1 の受信手段は、前記基地局から、当該無線通信端末が属している無線通信網を識別する通信網識別情報と、前記無線通信網を構成し、当該無線通信端末との無線通信が許可された 1 以上の基地局の基地局識別情報とをさらに受信し、  
前記第 1 の受信手段により受信された通信網識別情報と 1 以上の基地局識別情報とを前記記憶手段に記憶させる記憶制御手段とをさらに有することを特徴とする請求項 1 に記載の無線通信端末。

20 【請求項 7】 当該無線通信端末に対して着脱自在な記録媒体から、当該無線通信端末が属している無線通信網を識別する通信網識別情報と、前記無線通信網を構成し、当該無線通信端末との無線通信が許可された 1 以上の基地局の基地局識別情報とを読み出す読出手段と、  
前記読出手段により読み出された通信網識別情報と 1 以上の基地局識別情報とを前記記憶手段に記憶させる記憶制御手段とをさらに有することを特徴とする請求項 1 に記載の無線通信端末。

30 【請求項 8】 前記無線通信網の通信サービスエリアは複数の地域エリアに区分されており、前記記憶手段には、当該無線通信端末が属している前記無線通信網の通信網識別情報と、前記無線通信網を構成し、当該無線通信端末が在圏している前記地域エリア内の、当該無線通信端末との無線通信が許可された 1 以上の基地局の基地局識別情報とが記憶されていることを特徴とする請求項 1 に記載の無線通信端末。

40 【請求項 9】 前記通信網識別情報は、無線通信網を構成する各基地局が複数のグループに区分されている場合、当該無線通信端末または前記基地局が属しているグループを識別する情報であることを特徴とする請求項 1 に記載の無線通信端末。

【請求項 10】 前記基地局識別情報は、前記基地局の MAC アドレスであることを特徴とする請求項 1 に記載の無線通信端末。

【請求項 11】 前記基地局識別情報は、前記基地局の MAC アドレスの上位 3 バイトであることを特徴とする請求項 1 に記載の無線通信端末。

50 【請求項 12】 電子機器に無線通信機能を提供する無線通信モジュールにおいて、  
当該無線通信モジュールとの無線通信が許可された無線通信網を識別する通信網識別情報と、前記無線通信網を

構成し、当該無線通信モジュールとの無線通信が許可された1以上の基地局の各々を識別する基地局識別情報とを記憶する記憶手段と、  
 当該無線通信モジュールが装着された電子機器の在圏する無線エリアをカバーしている基地局から前記基地局が属している通信網識別情報および前記基地局の基地局識別情報を受信する受信手段と、  
 前記受信手段により受信された通信網識別情報が前記記憶手段に記憶されている通信網識別情報と一致し、かつ、前記受信手段により受信された基地局識別情報が前記記憶手段に記憶されているいずれかの基地局識別情報と一致するか否かを判別する判別手段と、  
 前記判別手段による判別結果に従って前記基地局との通信の可否を決定し、決定した通信の可否を前記電子機器へ出力する出力手段とを有することを特徴とする無線通信モジュール。

【請求項13】 前記電子機器が複数の基地局の無線エリアが重なり合う場所に位置している場合に、前記複数の基地局の各々から受信した無線信号の電波受信強度を測定する測定手段をさらに有し、  
 前記受信手段は、前記複数の基地局の各々から前記基地局が属している通信網識別情報および前記基地局の基地局識別情報を受信し、  
 前記判別手段は、前記測定手段による測定結果に基づいて、電波受信強度が最も強い無線信号を送信した基地局から順に、前記受信手段により受信された通信網識別情報が前記記憶手段に記憶されている通信網識別情報と一致し、かつ、前記受信手段により受信された基地局識別情報が前記記憶手段に記憶されているいずれかの基地局識別情報と一致するか否かを判別することを特徴とする請求項12に記載の無線通信モジュール。

【請求項14】 前記無線通信モジュールは、前記電子機器に対して着脱自在であることを特徴とする請求項12に記載の無線通信モジュール。

【請求項15】 無線通信端末に備わるコンピュータに、  
 前記無線通信端末の在圏する無線エリアをカバーしている基地局から前記基地局が属している通信網識別情報および前記基地局を識別する基地局識別情報を前記無線通信端末に受信させる受信ステップと、  
 前記受信ステップにより受信された通信網識別情報が前記無線通信端末の属している無線通信網の通信網識別情報と一致し、かつ、前記受信ステップにより受信された基地局識別情報が、前記無線通信端末に予め登録されている、前記無線通信網を構成し、前記無線通信端末との無線通信が許可された1以上の基地局の基地局識別情報のいずれかと一致するか否かを判別する判別ステップと、  
 前記判別ステップによる判別結果に従って前記無線通信端末の前記基地局に対する通信の可否を決定する決定ス

テップとを実行させるためのプログラム。

【請求項16】 前記無線通信端末が複数の基地局の無線エリアが重なり合う場所に位置している場合に、前記複数の基地局の各々から受信した無線信号の電波受信強度を測定する測定ステップをさらに有し、  
 前記受信ステップでは、前記複数の基地局の各々から前記基地局が属している通信網識別情報および前記基地局の基地局識別情報を前記無線通信端末に受信させ、  
 前記判別ステップでは、前記測定ステップによる測定結果に基づいて、電波受信強度が最も強い無線信号を送信した基地局から順に、前記受信ステップにより受信された通信網識別情報が前記無線通信端末の属している無線通信網の通信網識別情報と一致し、かつ、前記受信ステップにより受信された基地局識別情報が、前記無線通信端末に予め登録されている、前記無線通信網を構成し、前記無線通信端末との無線通信が許可された1以上の基地局の基地局識別情報のいずれかと一致するか否かを判別することを特徴とする請求項15に記載のプログラム。

【請求項17】 請求項15または16に記載のプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項18】 無線通信端末と、前記無線通信端末と無線通信を行う1以上の基地局とを有する無線通信網において、  
 前記基地局の各々は、  
 当該基地局が属している通信網識別情報および当該基地局を識別する基地局識別情報を送信する送信手段を有し、

前記無線通信端末は、  
 当該無線通信端末が属している無線通信網の通信網識別情報と、前記無線通信網を構成し、当該無線通信端末との無線通信が許可された1以上の基地局の基地局識別情報とを記憶する記憶手段と、  
 当該無線通信端末の在圏する無線エリアをカバーしている基地局から前記送信手段により送信された前記基地局の通信網識別情報および基地局識別情報を受信する受信手段と、  
 前記受信手段により受信された通信網識別情報が前記記憶手段に記憶されている通信網識別情報と一致し、かつ、前記受信手段により受信された基地局識別情報が前記記憶手段に記憶されているいずれかの基地局識別情報と一致するか否かを判別する判別手段と、  
 前記判別手段による判別結果に従って前記基地局との通信の可否を決定する決定手段とを有することを特徴とする無線通信網。

【請求項19】 前記各基地局の前記送信手段は、当該基地局が属している通信網識別情報および当該基地局を識別する基地局識別情報を、当該基地局がカバーしている無線エリア内に放送することを特徴とする請求項18に記載の無線通信網。

【請求項 20】 前記無線通信網の通信サービスエリアは複数の地域エリアに区分されており、前記無線通信端末の前記記憶手段には、当該無線通信端末が属している前記無線通信網の通信網識別情報と、前記無線通信網を構成し、当該無線通信端末が在圏している前記地域エリア内の、当該無線通信端末との無線通信が許可された 1 以上の基地局の基地局識別情報とが記憶されていることを特徴とする請求項 18 に記載の無線通信網。

【請求項 21】 前記通信網識別情報は、無線通信網を構成する各基地局が複数のグループに区分されている場合、前記無線通信端末または前記基地局が属しているグループを識別する情報であることを特徴とする請求項 18 に記載の無線通信網。

【請求項 22】 前記基地局識別情報は、前記基地局の MAC アドレスであることを特徴とする請求項 18 に記載の無線通信網。

【請求項 23】 基地局が、当該基地局の属している無線通信網を識別する通信網識別情報および当該基地局を識別する基地局識別情報を送信する送信過程と、無線通信端末が、当該無線通信端末の在圏する無線エリアをカバーしている基地局から前記送信過程にて送信された前記基地局の通信網識別情報および基地局識別情報を受信する受信過程と、前記無線通信端末が、前記受信過程にて受信された通信網識別情報が当該無線通信端末の属している無線通信網の通信網識別情報と一致し、かつ、前記受信過程にて受信された基地局識別情報が、当該無線通信端末に予め登録されている、前記無線通信網を構成し、当該無線通信端末との無線通信が許可された 1 以上の基地局の基地局識別情報のいずれかと一致するか否かを判別する判別過程と、前記無線通信端末が、前記判別過程による判別結果に従って前記基地局との通信の可否を決定する決定過程とを有することを特徴とする通信制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、無線通信端末のセキュリティ技術に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、無線通信機能を有するモバイルコンピュータや PDA などの通信端末と、この通信端末との間で無線通信を行う複数の基地局（アクセスポイントとも呼ばれる）と、を有する無線 LAN が各種実用化されている。このような無線 LAN において、通信端末は、自端末の在圏する無線エリアをカバーしている基地局を介して、無線 LAN 内における他の通信端末との通信や、無線 LAN に接続されているインターネットなどへのアクセスを行なうことができる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、情報通信技

術の発達に伴い、無線 LAN における基地局設備の小型化や低価格化が、近年急速に進んできている。このような状況は、無線 LAN の普及に多くの利益をもたらす反面、例えば、悪意のある第 3 者が偽の基地局を設置して正当な基地局になりすますことを比較的容易にしまうという危惧すべき点もある。仮に、偽の基地局が悪意のある第 3 者により設置されてしまうと、この偽の基地局により、例えば、本来ならば通信端末が受信することのない広告情報や、コンピュータウィルスが含まれているプログラムなどが通信端末へ配信されたり、あるいは通信端末に記憶されている個人情報などが密かに盗み出されてしまうなどといったおそれがある。

【0004】本発明は、以上説明した事情に鑑みてなされたものであり、無線通信端末のセキュリティ機能を向上させることを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、この発明は、当該無線通信端末が属している無線通信網を識別する通信網識別情報と、前記無線通信網を構成し、当該無線通信端末との無線通信が許可された 1 以上の基地局の各々を識別する基地局識別情報とを記憶する記憶手段と、当該無線通信端末の在圏する無線エリアをカバーしている基地局から前記基地局が属している通信網識別情報および前記基地局の基地局識別情報を受信する第 1 の受信手段と、前記第 1 の受信手段により受信された通信網識別情報が前記記憶手段に記憶されている通信網識別情報と一致し、かつ、前記第 1 の受信手段により受信された基地局識別情報が前記記憶手段に記憶されているいずれかの基地局識別情報と一致するか否かを判別する判別手段と、前記判別手段による判別結果に従って前記基地局との通信の可否を決定する決定手段とを有する無線通信端末を提供する。

【0006】また、この発明は、無線通信端末と、前記無線通信端末と無線通信を行う 1 以上の基地局とを有する無線通信網において、前記基地局の各々は、当該基地局が属している通信網識別情報および当該基地局を識別する基地局識別情報を送信する送信手段を有し、前記無線通信端末は、当該無線通信端末が属している無線通信網の通信網識別情報と、前記無線通信網を構成し、当該無線通信端末との無線通信が許可された 1 以上の基地局の基地局識別情報とを記憶する記憶手段と、当該無線通信端末の在圏する無線エリアをカバーしている基地局から前記送信手段により送信された前記基地局の通信網識別情報および基地局識別情報を受信する受信手段と、前記受信手段により受信された通信網識別情報が前記記憶手段に記憶されている通信網識別情報と一致し、かつ、前記受信手段により受信された基地局識別情報が前記記憶手段に記憶されているいずれかの基地局識別情報と一致するか否かを判別する判別手段と、前記判別手段による判別結果に従って前記基地局との通信の可否を決定す

る決定手段とを有する無線通信網を提供する。

【0007】また、この発明は、基地局が、当該基地局の属している無線通信網を識別する通信網識別情報および当該基地局を識別する基地局識別情報を送信する送信過程と、無線通信端末が、当該無線通信端末の在圏する無線エリアをカバーしている基地局から前記送信過程にて送信された前記基地局の通信網識別情報および基地局識別情報を受信する受信過程と、前記無線通信端末が、前記受信過程にて受信された通信網識別情報が当該無線通信端末の属している無線通信網の通信網識別情報と一致し、かつ、前記受信過程にて受信された基地局識別情報が、当該無線通信端末に予め登録されている、前記無線通信網を構成し、当該無線通信端末との無線通信が許可された1以上の基地局の基地局識別情報のいずれかと一致するか否かを判別する判別過程と、前記無線通信端末が、前記判別過程による判別結果に従って前記基地局との通信の可否を決定する決定過程とを有する通信制御方法を提供する。

【0008】この発明によれば、無線通信端末は、通信網識別情報および基地局識別情報を用いて基地局の認証を行ない、基地局との通信の可否を決定する。

【0009】また、この発明は、電子機器に無線通信機能を提供する無線通信モジュールにおいて、当該無線通信モジュールとの無線通信が許可された無線通信網を識別する通信網識別情報と、前記無線通信網を構成し、当該無線通信モジュールとの無線通信が許可された1以上の基地局の各々を識別する基地局識別情報とを記憶する記憶手段と、当該無線通信モジュールが装着された電子機器の在圏する無線エリアをカバーしている基地局から前記基地局が属している通信網識別情報および前記基地局の基地局識別情報を受信する受信手段と、前記受信手段により受信された通信網識別情報が前記記憶手段に記憶されている通信網識別情報と一致し、かつ、前記受信手段により受信された基地局識別情報が前記記憶手段に記憶されているいずれかの基地局識別情報と一致するか否かを判別する判別手段と、前記判別手段による判別結果に従って前記基地局との通信の可否を決定し、決定した通信の可否を前記電子機器へ出力する出力手段とを有する無線通信モジュールを提供する。

【0010】この発明によれば、無線通信モジュールは、通信網識別情報および基地局識別情報を用いて基地局の認証を行ない、基地局との通信の可否を電子機器へ通知する。

【0011】また、この発明は、無線通信端末に備わるコンピュータに、前記無線通信端末の在圏する無線エリアをカバーしている基地局から前記基地局が属している通信網識別情報および前記基地局を識別する基地局識別情報を前記無線通信端末に受信させる受信ステップと、前記受信ステップにより受信された通信網識別情報が前記無線通信端末の属している無線通信網の通信網識別情

報と一致し、かつ、前記受信ステップにより受信された基地局識別情報が、前記無線通信端末に予め登録されている、前記無線通信網を構成し、前記無線通信端末との無線通信が許可された1以上の基地局の基地局識別情報のいずれかと一致するか否かを判別する判別ステップと、前記判別ステップによる判別結果に従って前記無線通信端末の前記基地局に対する通信の可否を決定する決定ステップとを実行させるためのプログラムを提供する。

10 【0012】この発明によれば、無線通信端末に備わるコンピュータがプログラムを実行することにより、無線通信端末は、通信網識別情報および基地局識別情報を用いて基地局の認証を行ない、基地局との通信の可否を決定する。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施形態について説明する。なお、各図において共通する部分には、同一の符号が付されている。

【0014】[A-1. 実施形態の構成]

20 <1. 無線LANの構成>図1は、この発明に係る無線LAN1の構成を例示するブロック図である。同図に示されるように、無線LAN1は、ゲートウェイサーバ10と、コントロールサーバ20と、基地局30a、30bと、通信端末40とを有する。なお、図1においては図面が煩雑になることを防ぐために、無線LAN1を構成する所定のゲートウェイサーバ10、所定の基地局30a、30b、所定の通信端末40のみが示されている。また、以下、本明細書においては、特に区別を必要としない限り、基地局30a、30bを基地局30、基本サービスエリア35a、35bを基本サービスエリア35と記載する。

30 【0015】ゲートウェイサーバ10は、無線LAN1とインターネットとを相互接続するための機能を有する。また、コントロールサーバ20には、無線LAN1が提供するパケット通信サービスに加入している各通信端末40毎に、通信端末40の端末IDと、この通信端末40が現在在圏している基本サービスエリア35をカバーする基地局30の基地局IDとが登録されている。

40 【0016】基地局30は、自局30のカバーする基本サービスエリア35内の通信端末40と無線通信を行い、パケットデータを送受信する。また、この基地局30は、後述するSSID (Service Set Identification) およびMAC (Media AccessControl) アドレスを含んだビーコンを自局30の基本サービスエリア35内に周期的に放送している。

50 【0017】なお、図1に示された拡張サービスエリア36は、無線LAN1を構成する各基地局30の基本サービスエリア35をまとめたエリアであって、通信端末40が無線LAN1によるパケット通信サービスを受けることのできるエリア全体を示すものである。

【0018】通信端末40は、無線LAN1が提供するパケット通信サービスを受ける移動機であり、例えば、無線通信機能を有するモバイルコンピュータやPDAなどである。この通信端末40は、自端末40の在圏する基本サービスエリア35をカバーしている基地局30と無線通信を行い、当該基地局30を介して無線LAN1内の他の通信端末40やインターネットに接続されている各種通信装置とパケット通信を行う機能を有している。また、この通信端末40は、パケット通信の際に中継装置として使用する基地局30を認証する基地局認証機能を有している。

【0019】<2. 基地局の構成>図2は、図1に示された基地局30のハードウェア構成を例示するブロック図である。同図に示されるように基地局30は、有線通信インタフェース301と、記憶部302と、無線通信部306と、CPU307とを有し、これらの各部はバス308により接続されている。また、記憶部302は、ROM303と、RAM304と、不揮発性メモリ305とを有する。

【0020】有線通信インタフェース301は、基地局30がゲートウェイサーバ10やコントロールサーバ20あるいは他の基地局30との間で行なう有線通信を制御する。この有線通信インタフェース301は、IEEE (Institute of Electrical and Electronic Engineers) 802.3に準拠した、いわゆるイーサネット（登録商標）における通信を制御するものであって、有線通信インタフェース301内に設けられている図示を省略したROMには、MACアドレス301aが書き込まれている。

【0021】ここで、図3を参照してMACアドレス301aのデータ構成について説明する。なお、同図においては、MACアドレス301aを16進表記とし、1バイト毎にコロンで区切っている。MACアドレス301aは、6バイトのデータ長を有し、上位3バイトはIEEEがベンダ毎に割り当てたベンダIDであって、下位3バイトはベンダが製品1台毎に割り当てた製品IDである。本実施形態では、このMACアドレス301aを、基地局30を識別する基地局識別情報として利用する。

【0022】図2に戻り、ROM303には、基地局30各部の基本制御を司るプログラムなどが格納されている。また、RAM304は、CPU307のワークエリアとして用いられ、CPU307により実行されるプログラムや各種のデータが一時的に格納される。また、CPU307は、記憶部302に格納されている各種プログラムを実行することにより、バス308を介して接続されている装置各部を制御する。

【0023】不揮発性メモリ305には、基地局30用のプログラムやデータなどが格納されている。また、この不揮発性メモリ305には、SSID格納領域305

aが設けられている。このSSID格納領域305aには、この基地局30が属している無線LANを識別するSSID、あるいは無線LAN1を構成する各基地局30が複数のグループに区分されている場合には、この基地局30が属しているグループを識別するSSIDが格納されている。このSSIDは、基地局30の設置時などに無線LAN1の管理者により設定され、SSID格納領域305aに格納される。

【0024】また、不揮発性メモリ305には、この他にも、例えば、無線LAN1によるパケット通信サービスに加入している各通信端末40の端末ID、あるいは無線LAN1においてこの基地局30と同じグループに属している各通信端末40の端末IDが登録されている加入端末リストが格納されている。この加入端末リストは、基地局30が当該基地局30にアクセスしてきた通信端末40を認証するために用いられる。

【0025】無線通信部306は、通信端末40との間で行われる無線通信を制御する。この無線通信部306は、CPU307の制御の下、SSID格納領域305aに格納されているSSIDと、有線通信インタフェース301内に記憶されているMACアドレス301aとを含んだビーコンを生成し、このビーコンを自局30の基本サービスエリア35内に周期的に放送する。また、無線通信部306は、パケットデータを重畳した送信信号を生成して基本サービスエリア35内の通信端末40へ送信するとともに、通信端末40から受信した無線信号を復調してパケットデータなどを得る。

【0026】なお、本実施形態では、有線通信インタフェース301内に記憶されているMACアドレス301aをビーコンに含ませて放送する場合について説明するが、例えば、無線通信部306内の図示を省略したメモリに無線通信部306用のMACアドレス301aが予め格納されており、上記有線通信インタフェース301内に記憶されているMACアドレス301aの代わりに無線通信部306内に記憶されているMACアドレス301aをビーコンに含ませて放送する形態であってもよい。また、ビーコンは、例えば、1秒間に数回程度の割合で周期的に放送されるが、必ずしも同一周期で放送されとは限らず、予め定められた周期から外れたタイミングで放送される場合もある。

【0027】<3. 通信端末の構成>図4は、図1に示された通信端末40のハードウェア構成を例示するブロック図である。同図に示されるように、通信端末40は、無線通信部401と、操作入力部402と、液晶表示部403と、有線通信インタフェース404と、記憶部405と、CPU409とを有しており、これらの各部はバス410により接続されている。また、記憶部405は、ROM406と、RAM407と、例えば、SRAM (Static-RAM) やEEPROM (Electrically Erasable Programmable-ROM)、ハードディスクなどの



不揮発性メモリ408とを有している。

【0028】無線通信部401は、基地局30との間で行われる無線通信を制御する。この無線通信部401は、CPU409の制御の下、例えばパケットデータなどを重畳した送信信号を生成して基地局30へ送信する。また、無線通信部401は、基地局30から放送されたビーコンや、基地局30から自端末40宛に送信された無線信号を受信し、これらを復調してビーコンに含まれている基地局30のSSIDやMACアドレス301a、あるいは自端末40宛のパケットデータなどを得る。

【0029】操作入力部402は、文字や操作指示などをを入力するキーボードやポインティングデバイスなどを有しており、操作入力に応じた指令をCPU409に出力する。また、液晶表示部403は、液晶表示パネルと、この液晶表示パネルの表示制御を行う駆動回路とを有する。有線通信インタフェース404は、この通信端末40と、例えばインターネットに接続された各種通信装置との間で行われる有線通信を制御する。ROM406には、通信端末40各部の基本制御を司るプログラムなどが格納されている。また、RAM407は、CPU409のワークエリアとして用いられ、CPU409により実行されるプログラムや各種のデータが一時的に格納される。

【0030】不揮発性メモリ408には、例えば、通信端末40用のオペレーティングシステムやアプリケーションプログラム、通信端末40の端末IDなど、各種のプログラムやデータが格納されている。また、この不揮発性メモリ408は、SSID格納領域408aと、基地局アドレス格納テーブル408bと、在圏エリアID格納領域408cとを有している。

【0031】ここで、SSID格納領域408aには、この通信端末40が属している無線LAN1を識別するSSID、あるいはこの通信端末40が属している無線LAN1のグループを識別するSSIDが格納されている。このSSIDは、パケット通信サービスの加入契約に応じて通信端末40に割り当てられ、SSID格納領域408aに格納される。

【0032】また、基地局アドレス格納テーブル408bは、通信端末40が、パケット通信の際に中継装置として使用する基地局30の認証処理を行なうために用いられるデータテーブルである。この基地局アドレス格納テーブル408bには、図5に示されるように、この通信端末40が属している無線LAN1を構成する各基地局30のMACアドレス301a、あるいは無線LAN1においてこの通信端末40と同じグループに属している各基地局30のMACアドレス301aが格納されている。

【0033】この基地局アドレス格納テーブル408bは、例えば、無線LAN1の通信事業者が運営している

図示を省略したサービス管理センタからインターネットを介して通信端末40にダウンロードされ、不揮発性メモリ408に格納される。なお、基地局アドレス格納テーブル408bは、サービス管理センタから無線LAN1を経由して無線通信により通信端末40にダウンロードされる形態であってもよい。

【0034】図4に戻り、在圏エリアID格納領域408cには、通信端末40が現在在圏している基本サービスエリア35を識別するための在圏エリアIDとして基地局30のMACアドレス301aが格納される。なお、通信端末40が無線LAN1の拡張サービスエリア36外にいる場合や電波の届かない場所にいる場合は、在圏エリアID格納領域408cに圏外であることを示すデータが格納される。

【0035】CPU409は、記憶部405に格納されている各種プログラムを実行することにより、バス410を介して接続されている装置各部を制御する。このCPU409は、本実施形態に特有な処理として、無線通信部401において受信した基地局30のビーコンからSSIDとMACアドレス301aとを復号し、まず、復号したSSIDと、SSID格納領域408aに格納されているSSIDとを照合して、受信したビーコンの放送元となる基地局30が自端末40と同じ無線LAN1あるいは同じグループに属しているか否かを判別する。

【0036】そして、CPU409は、受信したビーコンの放送元となる基地局30が自端末40と同じ無線LAN1あるいは同じグループに属していると判別した場合に、次いで、ビーコンから復号したMACアドレス301aが、基地局アドレス格納テーブル408bに格納されているいずれかのMACアドレス301aと一致するか否かを判別する。そして、CPU409は、ビーコンから復号したMACアドレス301aが基地局アドレス格納テーブル408b内のいずれかのMACアドレス301aと一致したと判別した場合に、受信したビーコンの放送元となる基地局30を無線LAN1の正当な基地局30であると認証し、この基地局30との通信を許可する。以上が本実施形態に係る無線LAN1の構成である。

【0037】〔A-2. 実施形態の動作〕次に、本実施形態の動作について説明する。

<1. 基地局アドレス格納テーブルのダウンロード>無線LAN1によるパケット通信サービスに加入しているユーザは、まず、通信端末40に基地局アドレス格納テーブル408bをダウンロードしておく必要がある。このため、ユーザは、例えば、通信端末40の有線通信インタフェース404に通信ケーブルを接続し、一般公衆回線網やインターネットなどを介して、無線LAN1の通信事業者が運営しているサービス管理センタへアクセスする。



【0038】サービス管理センタは、ユーザに対するサービスの一環として基地局アドレス格納テーブル408bを管理しており、通信端末40からのダウンロード要求に応じて基地局アドレス格納テーブル408bを通信端末40へ送信する。通信端末40は、有線通信インタフェース404を介して基地局アドレス格納テーブル408bを受信すると、この基地局アドレス格納テーブル408bを不揮発性メモリ408に格納する。

【0039】なお、前述したように、基地局アドレス格納テーブル408bのダウンロードは、無線LAN1を経由して無線通信により行なわれる形態であってもよく、さらにはダウンロードではなく、サービス管理センタから通信端末40へ配信される形態であってもよい。但し、いずれの場合も、基地局アドレス格納テーブル408bが盗聴などにより第三者へ漏洩してしまうことを防ぐため、ダウンロード時や配信時には、データの暗号化や本人認証などが行なわれる。

【0040】＜2. ビーコン放送処理＞基地局30は、自局30のSSIDおよびMACアドレス301aを含んだビーコンを一定周期毎に放送している。ビーコンを放送するために基地局30が行なう処理について説明すると、まず、基地局30のCPU307は、SSID格納領域305aに格納されているSSIDと、有線通信インタフェース301内に記憶されているMACアドレス301aとを読み出して無線通信部306へ転送する。

【0041】無線通信部306は、転送されてきたSSIDおよびMACアドレス301aを当該無線通信部306の内部に備わる図示を省略したRAMに格納する。次いで、無線通信部306は、RAMに格納したSSIDおよびMACアドレス301aを含んだビーコンの信号データを生成し、予め定められた周期に達すると、自局30の基本サービスエリア35内にビーコンを放送する。

【0042】＜3. 基地局決定処理＞次に、通信端末40においてCPU409により実行される基地局決定処理を説明する。図6は基地局決定処理の動作を示すフローチャートである。この基地局決定処理は、タイマ割り込みなどにより一定周期毎にCPU409により実行される。

【0043】同図に示されるように、まず、CPU409は、基地局30が放送しているビーコンを受信可能な全チャネルを、無線通信部401にスキャンさせる（ステップS101）。次いで、CPU409は、スキャンさせた結果に基づいて受信可能なビーコンの有無を判別し（ステップS102）、受信可能なビーコンがない場合は（ステップS102：No）、通信端末40が圏外にいると判定し、在圏エリアID格納領域408cに圏外であることを示すデータを格納した後（ステップS103）、基地局決定処理を終了する。

【0044】また、CPU409は、受信可能なビーコンが少なくとも1種類以上あると判別した場合は（ステップS102：Yes）、まず、1種類以上の各ビーコンを無線通信部401に受信させる。なお、本明細書では、異なる基地局30からそれぞれ放送されたビーコンを種類の異なるビーコンと定義する。すなわち、受信可能なビーコンが複数種類ある場合とは、例えば、無線LAN1において隣接する基地局30同士の基本サービスエリア35の一部が重複しており、この基本サービスエリア35の重複した地域内に通信端末40が位置している場合や、無線LAN1の基地局30の基本サービスエリア35と、他の無線LANの基地局の基本サービスエリアとが重複しており、この基本サービスエリアの重複した地域内に通信端末40がいる場合などである。

【0045】次いで、CPU409は、無線通信部401において複数種類のビーコンを受信したか否かを判別し（ステップS104）、ビーコンを1種類しか受信していない場合は、ステップS108に移行する。また、CPU409は、ビーコンを複数種類受信したと判別した場合は、次いで、種類の異なる各ビーコンの電波受信強度を無線通信部401に測定させ（ステップS105）、測定値に基づいて電波受信強度の強い順に各ビーコンの順位付けを行う（ステップS106）。

【0046】この後、CPU409は、まず、順位付けされた各ビーコンのうち、順位の最も高いビーコン、すなわち、電波受信強度の最も強いビーコンを選択して（ステップS107）、このビーコンの復号を無線通信部401に行なわせる（ステップS108）。この復号処理によりCPU409は、ビーコンに含まれている基地局30のSSIDおよびMACアドレス301aを得ることができる。なお、受信したビーコンが1種類しかない場合は、当然、この1種類のビーコンが復号されることとなる。

【0047】この後、CPU409は、まず、ビーコンを復号して得たSSIDが、SSID格納領域408aに格納されているSSIDと一致するか否かを判別する（ステップS109）。その結果、ビーコンを復号して得たSSIDがSSID格納領域408aに格納されているSSIDと一致しない場合、CPU409は、このビーコンの放送元である基地局30が、通信端末40の属している無線LAN1の基地局30ではない、あるいは通信端末40と同一グループに属している基地局30ではないと判定し、上記ステップS107に戻る。

【0048】ここで、ステップS107に戻った後、CPU409は、順位付けされた各ビーコンのうち、前回SSIDの照合を行なったビーコンの次に順位が高いビーコンを選択し、上記ステップS108、S109に示された処理を再度実行する。なお、選択可能なビーコンがなくなった場合、CPU409は、通信端末40が圏外にいると判定し、上記ステップS103に移行して在

圏エリアID格納領域408cに圏外であることを示すデータを格納した後、基地局決定処理を終了する。

【0049】一方、CPU409は、上記ステップS109において、ビーコンを復号して得たSSIDが、SSID格納領域408aに格納されているSSIDと一致したと判別した場合は、このビーコンの放送元である基地局30が、通信端末40の属している無線LAN1の基地局30である、あるいは通信端末40と同一グループに属している基地局30であると判定し、基地局認証処理を実行する(ステップS110)。

【0050】<4. 基地局認証処理>次に、基地局決定処理(図6参照)のサブルーチンとして通信端末40のCPU409により実行される基地局認証処理について図7を参照して説明する。同図に示されるように、まず、CPU409は、基地局決定処理のステップS108においてビーコンから復号した基地局30のMACアドレス301aを取得する(ステップS201)。

【0051】次いで、CPU409は、取得したMACアドレス301a、すなわちビーコンを復号して得たMACアドレス301aを基地局アドレス格納テーブル408bと照合する(ステップS202)。そして、CPU409は、ビーコンを復号して得たMACアドレス301aが基地局アドレス格納テーブル408b内のいずれかのMACアドレス301aと一致するか否かを判別する(ステップS203)。

【0052】その結果、CPU409は、ビーコンを復号して得たMACアドレス301aが基地局アドレス格納テーブル408b内のいずれかのMACアドレス301aとも一致しなかったと判別した場合は、この基地局30が、例えば、悪意のある第三者により設置された偽の基地局であると判定し、上述した基地局決定処理のステップS107に戻る。そして、CPU409は、前回SSIDの照合を行なったビーコンの次に順位が高いビーコンを選択し、ステップS108以降の処理を実行する。

【0053】すなわち、通信端末40は、偽の基地局の近くにいる場合であっても、偽の基地局との通信を回避し、自端末40が属している無線LAN1の正当な基地局30、あるいは自端末40と同一グループに属している正当な基地局30を探すのである。なお、上記ステップS203において偽の基地局を検出した場合、通信端末40は、偽の基地局を検出したことをユーザへ報知したり、あるいは無線LAN1の通信事業者が運営しているサービス管理センタへ、偽の基地局を検出したことを通知するようにしてもよい。

【0054】一方、CPU409は、上記ステップS203において、ビーコンを復号して得たMACアドレス301aが基地局アドレス格納テーブル408b内のいずれかのMACアドレス301aと一致したと判別した場合は、このビーコンの放送元である基地局30を、自

端末40が属している無線LAN1の正当な基地局30、あるいは自端末40と同一グループに属している正当な基地局30であると認証し(ステップS204)、この基地局30との通信を許可する(ステップS205)。そして、CPU409は、この基地局30のMACアドレス301aを在圏エリアID格納領域408cに格納した後(ステップS206)、基地局認証処理を終了する。

【0055】なお、在圏エリアID格納領域408cに格納されるMACアドレス301aは、通信端末40が他の基本サービスエリア35に移動した場合、上述した基地局決定処理(図6参照)および基地局認証処理(図7参照)を実行して移動先の基地局30の認証を終えた後、この基地局30のMACアドレス301aに書き替えられる。

【0056】そして、通信端末40のCPU409は、例えば、操作入力によりユーザがパケット通信の実行を指示した場合など、基地局30を中継して、例えば無線LAN1内の他の通信端末40やインターネットに接続されている通信装置とのパケット通信を開始する際に、在圏エリアID格納領域408cに格納されているMACアドレス301aにより特定される基地局30へアクセスし、当該基地局30を介してパケット通信を行う。なお、パケット通信を開始しようとした際に、在圏エリアID格納領域408cに圏外であることを示すデータが格納されている場合、CPU409は、通信端末40が圏外にいと判定し、圏外のためパケット通信ができない旨のメッセージを液晶画面に表示する。

【0057】以上説明したように本実施形態によれば、通信端末40は、受信したビーコンに含まれている基地局30のSSIDおよびMACアドレス301aを復号し、ビーコンを復号して得たSSIDがSSID格納領域408aに格納されているSSIDと一致し、かつ、ビーコンを復号して得たMACアドレス301aが基地局アドレス格納テーブル408b内のいずれかのMACアドレス301aと一致するか否かを判別することにより、基地局30の認証を行なう。また、通信端末40は、自端末40が複数の基本サービスエリア35の重複している地域内にいる場合は、各基地局30から受信したビーコンの電波受信強度を測定し、当該電波受信強度の強い順に基地局30の認証を行なう。

【0058】このようにSSIDとMACアドレス301aを用いた基地局30の認証機能を通信端末40に設けることで、通信端末40のセキュリティ機能を向上させることができる。

【0059】〔B. 変形例〕以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明はその主要な特徴から逸脱することなく他の様々な形態で実施することが可能である。上述した実施形態は、本発明の一態様を例示したものに過ぎず、本発明の範囲は、特許請求の範囲に示す通

りであって、また、特許請求の範囲の均等範囲に属する変形や変更は、全て本発明の範囲内のものである。なお、変形例としては、例えば、以下のようなものが考えられる。

【0060】<変形例1> 上述した実施形態では、基地局30が一定周期毎にビーコンを放送している場合について説明した。しかしながら、基地局30および通信端末40は、図8のシーケンスチャートに示される手順に従って通信を行なうものであってもよい。

【0061】 同図に示されるように、まず、通信端末40においてパケット通信要求が生じると、通信端末40は、自端末40の端末IDを含んだプローブパケットを無線通信部401から放送する(ステップS301)。このプローブパケットを受信した基地局30は、自局30のSSIDおよびMACアドレス301aを含んだプローブレスポンスを無線通信部306から通信端末40へ送信する(ステップS302)。通信端末40は、基地局30からプローブレスポンスを受信すると、ビーコンの代わりにプローブレスポンスを用いて基地局決定処理(図6参照)のステップS104以降の処理を実行する。

【0062】 また、基地局30および通信端末40は、図9のシーケンスチャートに示される手順に従って通信を行なうものであってもよい。この場合、基地局30のSSIDおよびMACアドレス301aは、ステップS403にて基地局30から送信されたプローブレスポンスに含まれており、通信端末40は、このプローブレスポンスを用いて基地局決定処理(図6参照)のステップS104以降の処理を実行する。

【0063】 以上説明したように、基地局30のSSIDおよびMACアドレス301aは、プローブレスポンスなどビーコン以外の無線信号に含まれるものであってもよい。また、図9に示したシーケンスチャートにおいて、ビーコンに基地局30のSSIDが含まれ、プローブレスポンスに基地局30のMACアドレス301aが含まれるような形態であってもよい。

【0064】 <変形例2> 上述した実施形態において、無線LAN1を構成する各基地局30を複数のグループに区分し、SSIDを上記グループの識別情報として用いる場合とは、例えば、無線LAN1の拡張サービスエリア36を基本サービスエリア35を最小単位として複数の地域エリアに区分し、当該各地域エリア毎に各基地局30に対して異なるSSIDを割り当てる場合などがある。この場合、通信端末40に記憶される基地局アドレス格納テーブル408bには、通信端末40が現在在圏している地域エリア内のみの各基地局30のMACアドレス301aが格納されている形態としてもよい。このようにすれば、基地局アドレス格納テーブル408bのデータ量を低減することができる。

【0065】 例えば、通信端末40が関東エリアにいる

場合は、関東エリア内のみの各基地局30のMACアドレス301aが格納されている基地局アドレス格納テーブル408bが不揮発性メモリ408に格納されており、通信端末40が関西エリアにいる場合は、関西エリア内のみの各基地局30のMACアドレス301aが格納されている基地局アドレス格納テーブル408bが不揮発性メモリ408に格納されているなどである。但し、このような場合、通信端末40は、異なる地域エリアに移動した際に、移動先の地域エリア用の基地局アドレス格納テーブル408bを取得する必要がある。なお、地域エリアの大きさは、上記例示に限定されるものではなく任意である。

【0066】 <変形例3> 上述した実施形態では、通信端末40が通信により基地局アドレス格納テーブル408bを取得する場合について説明した。しかしながら、基地局アドレス格納テーブル408bは、例えば、フロッピー(登録商標)ディスク(以下、FDと略称する)などの記録媒体によりパケット通信サービスの加入者に配布され、通信端末40の不揮発性メモリ408に格納される形態であってもよい。この場合、例えば、図10に示されるように、通信端末41にはFDドライブ421が設けられ、当該FDドライブ421に装着されたFD50から読み出された基地局アドレス格納テーブル408bが不揮発性メモリ408に格納される。

【0067】 なお、基地局30のMACアドレス301aは計6バイトであり、FD50の記憶容量を1.4Mバイトとすると、1枚のFD50によって、およそ23万局分の基地局30のMACアドレス301aを通信端末40に提供することができる。なお、基地局アドレス格納テーブル408bを配布するための記録媒体は、FDに限定されるものではなく、例えば、CD-ROMやDVD、メモリカードなどの任意の記録媒体であってもよいことは勿論である。

【0068】 <変形例4> 上記実施形態では、基地局30の認証の際に、計6バイトに及ぶ基地局30のMACアドレス301aを使用する場合について説明した。しかしながら、図3に示されたように、基地局30のMACアドレス301aは、上位3バイトのベンダIDと下位3バイトの製品IDとにより構成されている。ここで、各基地局30のMACアドレス301aのベンダIDは、基地局30や基地局30の有線通信インタフェース301、あるいは有線通信インタフェース301に組み込まれているEthernetコントローラなどを製造するメーカーに割り当てられたベンダID、または無線LAN1を運営する通信事業者に割り当てられたベンダIDに限定される。

【0069】 したがって、基地局30のMACアドレス301aのうち、ベンダIDに相当する上位3バイトのみを使用して基地局30の認証を行なうようにしてもよい。さらには、基地局30のMACアドレス301aの

うち、ベンダIDに相当する上位3バイトと、製品IDに相当する下位3バイトの一部とを使用して基地局30の認証を行なうようにしてもよい。このようにMACアドレス301aの一部のみを使用して基地局30の認証を行なうようにすれば、基地局アドレス格納テーブル408bのデータ容量や、基地局30から放送されるビーコンのデータ量を低減することができる。

【0070】<変形例5>無線LAN1によるパケット通信サービスの加入希望者がモバイルコンピュータやPDAなどを予め所有している場合、通信事業者は、無線通信機能を提供する無線LANカードと、通信制御プログラムが記録された記録媒体とを加入希望者に提供することにより、加入希望者が所有しているモバイルコンピュータやPDAを用いて本発明を実現することができる。

【0071】この場合、例えば、図11に示されるように、通信端末42に設けられているカードスロット422には、基地局30との間で行なわれる無線通信を制御する無線LANカード60が装着される。また、通信端末42にはFDドライブ421が設けられ、当該FDドライブ421に装着されたFD50から、基地局決定処理(図6参照)やそのサブルーチンである基地局認証処理(図7参照)の制御手順が記述された通信制御プログラムが読み出されて、不揮発性メモリ408にインストールされる。なお、通信制御プログラムを格納する記録媒体は任意であり、また、通信制御プログラムは、有線通信や無線通信により通信端末42に提供される形態であってもよい。

【0072】さらには、モバイルコンピュータやPDAを予め所有している加入希望者に対して、無線LANカードのみを提供することにより本発明を実現することもできる。このような場合に、通信事業者が加入希望者へ提供する無線LANカードのハードウェア構成を図12に示す。

【0073】同図に示されるように無線LANカード61は、無線通信部601と、不揮発性メモリ602と、CPU603、RAM604と、入出力インタフェース605とを有しており、これらの各部はバス606により接続されている。また、不揮発性メモリ602は、通信制御プログラム602aと、SSID格納領域602bと、基地局アドレス格納テーブル408bとを有する。

【0074】無線通信部601は、基地局30との間で行われる無線通信を制御する。不揮発性メモリ602に記憶されている通信制御プログラム602aは、上述した基地局決定処理(図6参照)や基地局認証処理(図7参照)の制御手順が記述されたプログラムである。また、SSID格納領域602bには、この無線LANカード61との通信が許可された無線LAN1を識別するSSID、あるいは無線LAN1を構成する各基地局3

0が複数のグループに区分されている場合には、この無線LANカード61との通信が許可されたグループを識別するSSIDが記憶されている。

【0075】さらに、基地局アドレス格納テーブル408bには、この無線LANカード61との通信が許可された無線LAN1を構成する各基地局30のMACアドレス301a、あるいは無線LAN1においてこの無線LANカード61と同一グループに属している各基地局30のMACアドレス301aが格納されている。CPU603は、通信制御プログラム602aに従って基地局の認証に関する処理を実行し、認証結果、すなわち基地局30との通信の可否を入出力インタフェース605を介して通信端末42へ出力する。

【0076】<変形例6>上述した実施形態では、通信端末40として、無線通信機能を有するモバイルコンピュータやPDAを例示し、説明を行なった。しかしながら、本発明が適用可能な無線通信端末は、例えば、携帯電話機やPHS(Personal Handyphone System:登録商標)端末、近距離無線通信機能としてHomeRF(Home Radio Frequency)やBluetooth(登録商標)などを有している携帯型電子機器、カーナビゲーション装置などであってもよい。また、無線通信機能を有する据置型のパーソナルコンピュータなど、移動しない無線通信端末であってもよい。また、本発明が適用可能な無線通信網は、例えば、PDC(Personal Digital Cellular)網やPHS網などであってもよい。

【0077】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、無線通信端末に基地局の認証機能を加えたことにより、無線通信端末のセキュリティ機能を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施形態に係る無線LANの構成を例示するブロック図である。

【図2】 同実施形態に係る基地局のハードウェア構成を例示するブロック図である。

【図3】 同実施形態に係る基地局において、有線通信インタフェースに格納されているMACアドレスのデータ構成を説明する図である。

【図4】 同実施形態に係る通信端末のハードウェア構成を例示するブロック図である。

【図5】 同実施形態に係る通信端末において、不揮発性メモリに格納される基地局アドレス格納テーブルのデータ構成を例示する図である。

【図6】 同実施形態に係る通信端末において、CPUにより実行される基地局決定処理のフローチャートを例示する図である。

【図7】 同実施形態に係る通信端末において、図6に示された基地局決定処理のサブルーチンとしてCPUにより実行される基地局認証処理のフローチャートを例示

する図である。

【図8】 本発明の変形例1に係り、通信端末および基地局の動作を例示するシーケンスチャートである。

【図9】 同変形例1に係り、通信端末および基地局の動作を例示するその他のシーケンスチャートである。

【図10】 本発明の変形例3に係る通信端末のハードウェア構成を例示するブロック図である。

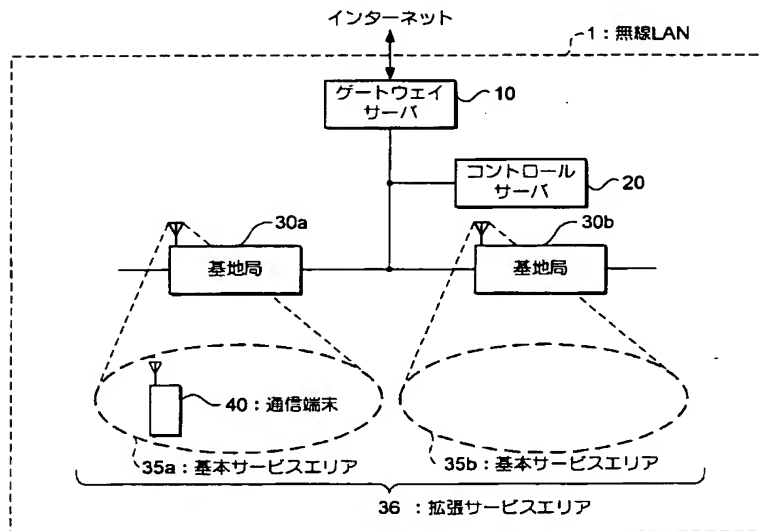
【図11】 本発明の変形例5に係る通信端末のハードウェア構成を例示するブロック図である。

【図12】 本発明の変形例5に係る無線LANカードのハードウェア構成を例示するブロック図である。

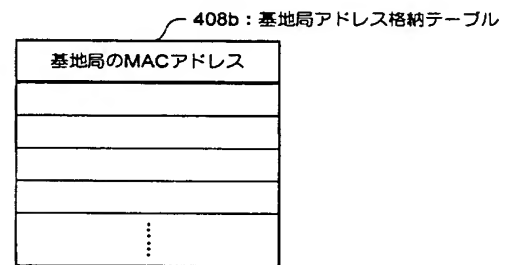
【符号の説明】

1……無線LAN、10……ゲートウェイサーバ、20……コントロールサーバ、30a、30b……基地局、35a、35b……基本サービスエリア、36……拡張サービスエリア、40、41、42……通信端末、50……FD、60、61……無線LANカード、301……有線通信インタフェース、301a……MACアドレス、302……記憶部、303……ROM、304……RAM、305……不揮発性メモリ、305a……SSID格納領域、306……無線通信部、307……CPU、308……バス、401……無線通信部、402……操作入力部、403……液晶表示部、404……有線通信インタフェース、405……記憶部、406……ROM、407……RAM、408……不揮発性メモリ、408a……SSID格納領域、408b……基地局アドレス格納テーブル、409……CPU、410……バス、421……FDドライブ、422……カードスロット、601……無線通信部、602……不揮発性メモリ、602a……通信制御プログラム、602b……SSID格納領域、603……CPU、604……RAM、605……入出力インタフェース、606……バス。

【図1】



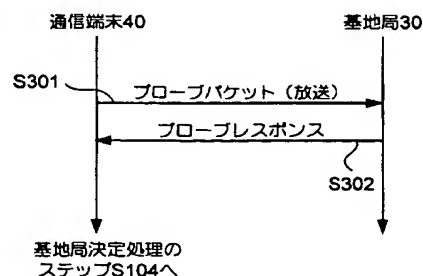
【図5】



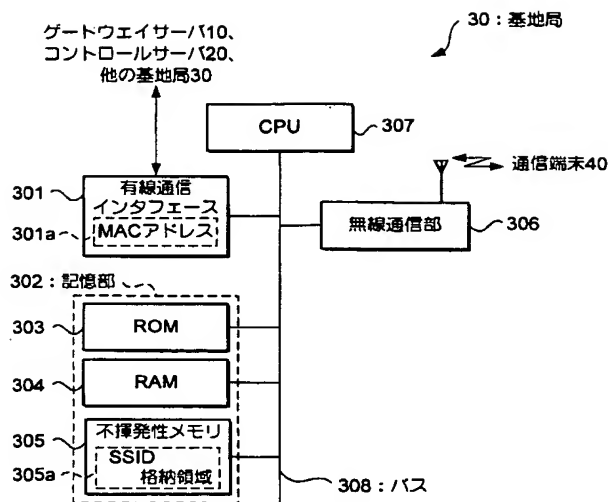
【図3】



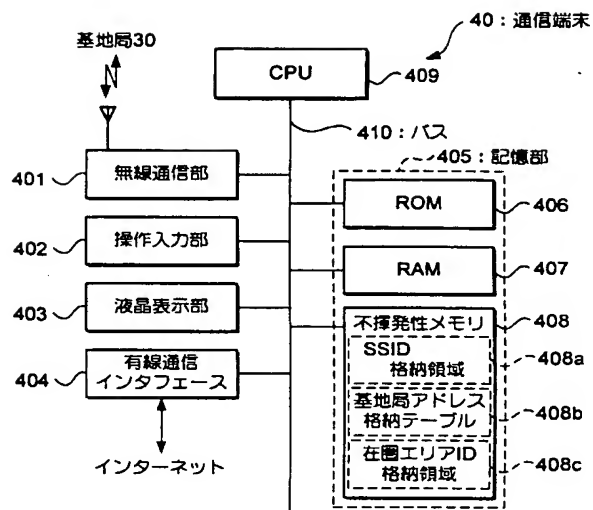
【図8】



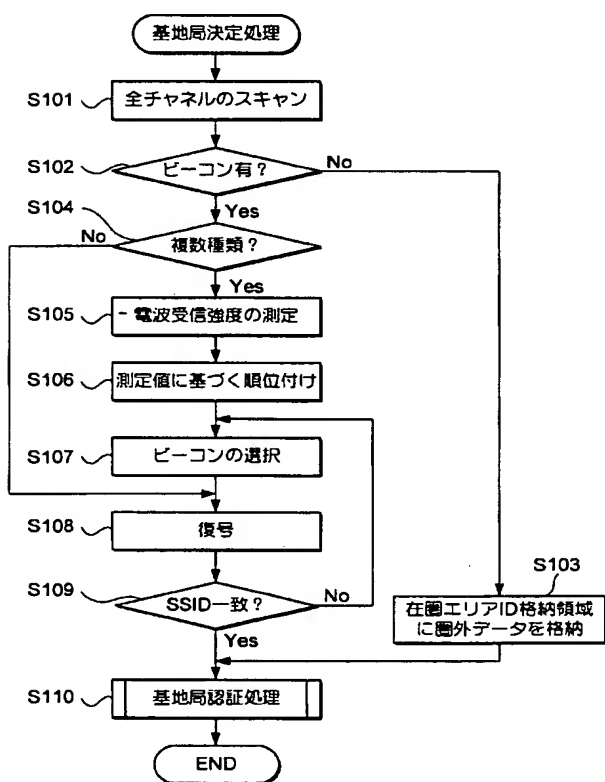
【図2】



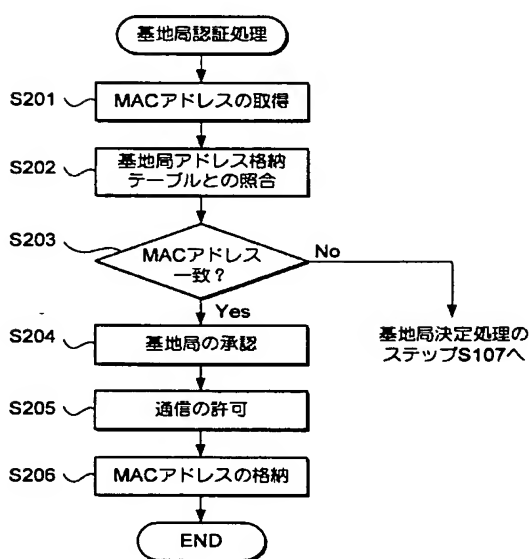
【図4】



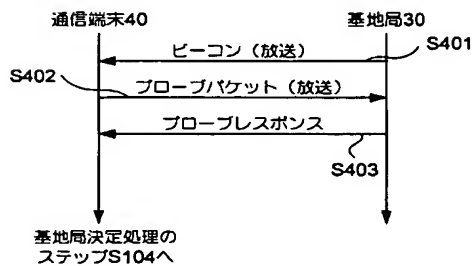
【図6】



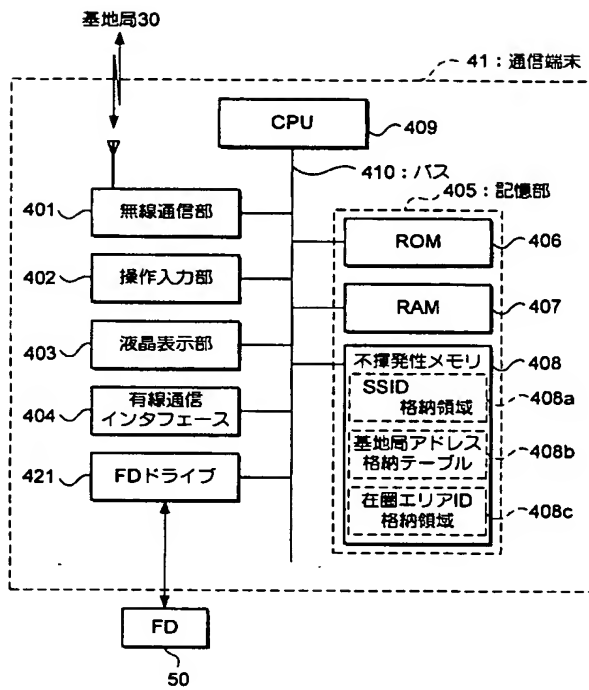
【図7】



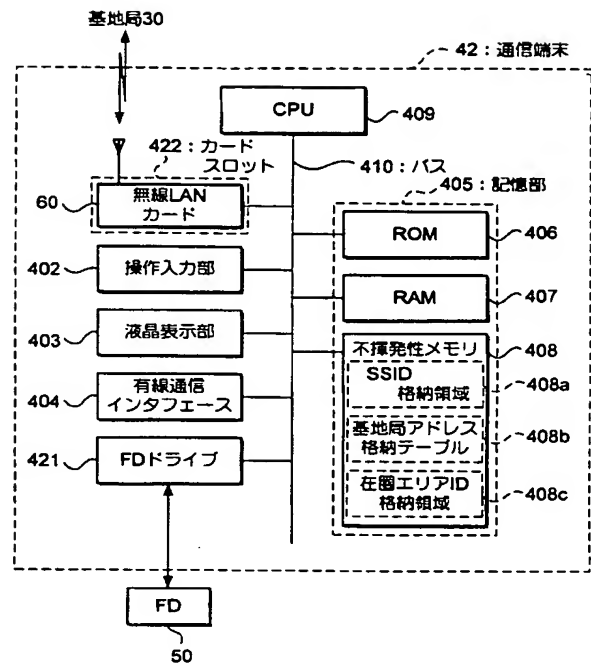
【図9】



【図10】



【図11】



【図12】

